CRISE ACRIDIENNE

MADAGASCAR

PGSE

Plan de gestion sanitaire et environnementale relatif à la lutte antiacridienne à Madagascar

Campagne
2013/2014 et au-delà

Septembre 2013

Les appellations employées dans ce produit d'information et la présentation des données qui y figurent n'impliquent de la part de l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) aucune prise de position quant au statut juridique ou au stade de développement des pays, territoires, villes ou zones ou de leurs autorités, ni quant au tracé de leurs frontières ou limites.
La mention de sociétés déterminées ou de produits de fabricants, qu'ils soient ou non brevetés, n'entraîne, de la part de la FAO, aucune approbation ou recommandation desdits produits de préférence à d'autres de nature analogue qui ne sont pas cités.

Les opinions exprimées dans ce produit d'information sont celles du/des auteur(s) et ne reflètent pas nécessairement les vues ou les politiques de la FAO.

© FAO 2013

TABLE DES MATIERES

ACRONYMES ET ABRÉVIATIONS 6
REMERCIEMENTS 7
RESUME EXECUTIF 8
INTRODUCTION 11
1. PRÉSENTATION SOMMAIRE DU PAYS 14
2. METHODOLOGIE D'ELABORATION DU PGSE 17
2.1. COLLECTE DES DONNEES 17
2.2. EXPLOITATION, ANALYSE ET INTERPRETATION DES DONNEES RECUEILLIES 17
3. CADRE POLITIQUE, RÉGLEMENTAIRE ET INSTITUTIONNEL 18
3.1. POLITIQUE DE GESTION DES PESTICIDES A MADAGASCAR 18
3.2. LE CADRE REGLEMENTAIRE SUR LES PESTICIDES A MADAGASCAR 18
3.2.1. Présentation 18
3.2.2. Faiblesses de la législation Malgache 20
3.3. LE CADRE INSTITUTIONNEL DE LA GESTION DE PESTICIDES A MADAGASCAR 21
4. EVALUATION DES RISQUES DE L'IMPACT DES TRAITEMENTS ACRIDIENS SUR LA SANTÉ HUMAINE ET L'ENVIRONNEMENT 21
4.1. CHOIX DES PESTICIDES 21
4.2. ÉVALUATION DES RISQUES POUR LA SANTE HUMAINE 23
4.2.1. Évaluation des risques pour les agents de lutte antiacridienne 23
4.2.2. Évaluation des risques pour les populations locales 23
4.3. ÉVALUATION DES RISQUES POUR L'ENVIRONNEMENT 24
4.3.1. Flore 24
4.3.2. Faune non cible 24
4.3.3. Faune aquatique 25
4.3.4. Faune terrestre - invertébrés 25
4.3.5. Faune terrestre - vertébrés 26
4.3.6. Animaux domestiques 26
4.3.7. Zones sensibles 26
4.3.8. Aires protégées 27
4.3.9. Eaux temporaires 27
4.3.10. Zones de cultures de rente et de lutte biologique 28
5. APERÇU SUR LES POLITIQUES DE SAUVEGARDE ENVIRONNEMENTALE DE LA BANQUE MONDIALE ET SON ANCRAGE DANS LE PGSE 28
6. MESURES D'ATTÉNUATION DE L'IMPACT DES TRAITEMENTS SUR LA SANTE HUMAINE ET L'ENVIRONNEMENT 29
6.1. MESURES D'ATTENUATION DE L'IMPACT DES TRAITEMENTS SUR LA SANTE HUMAINE 32
6.1.1. Pour les agents de lutte antiacridienne 33
6.1.2. Pour les populations locales 34
6.2. MESURES D'ATTENUATION DE L'IMPACT DES TRAITEMENTS SUR L'ENVIRONNEMENT 35

6.2.1. Insecticides 35
6.2.2. Zones sensibles 36
7. GESTION DES PESTICIDES 37
7.1. ÉTAT DES LIEUX 37
7.2. MESURES D'ATTENUATION DE RISQUES EN TERME DE GESTION DES PESTICIDES 39
7.2.1. Étiquetage et reconditionnement 39
7.2.2. Transport des pesticides 40
7.2.3. Stockage des pesticides 41
7.2.4. Gestion des stocks de pesticides 42
7.2.5. Collecte et élimination des emballages vides 43
8. MESURES D'ATTENUATION DES RISQUES POUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTE, SPECIFIQUES AUX TRAITEMENTS AERIENS 45
9. MESURES DE SUIVI D'IMPACTS 45
9.1. ÉTAT DES LIEUX DU DISPOSITIF DE SUIVI DE L'IMPACT DES TRAITEMENTS 45
9.2. ÉTAT DES LIEUX DES OUTILS DE SUIVI DES IMPACTS 47
9.2.1. Le cahier des charges environnementales 47
9.2.2. Fiche de compte rendu et d'évaluation rapide de traitement terrestre 48
9.2.3. Fiches individuelles du suivi de l'activité cholinestérasique 49
9.3. ÉTAT DES LIEUX DU SUIVI ENVIRONNEMENTAL ET SANITAIRE 49
9.3.1. Suivi de la santé humaine 49
9.3.2. Suivi environnemental 50
10. PLAN DE COMMUNICATION 52
11. PLAN D'OPERATION DES ACTIVITES DE GESTION ENVIRONNEMENTALES ET SANITAIRES 58
12. BUDGET PREVISIONNEL DE MISE EN ŒUVRE DU PGSE 62
13. PLAN DE FORMATION 63
ANNEXES 64
ANNEXE 1 - TERMES DE REFERENCES 65
ANNEXE 2 - DOCUMENTS CONSULTES 66
ANNEXE 3 - LISTE DES PERSONNES RENCONTREES OU CONTACTEES 69
ANNEXE 4 - LISTE DES PESTICIDES HOMOLOGUÉS A MADAGASCAR 71
ANNEXE 5 - NIVEAU DE RISQUE 74
ANNEXE 6 - ORGANIGRAMME DU CNA 75
ANNEXE 7 - DISPOSITIF DE GESTION DES INFORMATIONS ENVIRONNEMENTALES 76
ANNEXE 8 - FICHES DE CONTROLE DE QUALITÉ DES TRAITEMENTS TERRESTRES 77
ANNEXE 9 - EXEMPLE POUR LES AERONEFS DE TRAITEMENT 79
ANNEXE 10 - SITUATION DES EMBALLAGES DE PESTICIDE VIDES 81
ANNEXE 11 - FICHE DE COMPTE RENDU ET D'ÉVALUATION RAPIDE DE TRAITEMENT TERRESTRE 82
ANNEXE 12 - CARNET DE SANTE 83

ANNEXE 13 - FORMULAIRE FAO D'INCIDENT D'EMPOISONNEMENT 89
ANNEXE 14 - INVENTAIRE DU MATERIEL DE SUIVI SANITAIRE 91
ANNEXE 15 - INVENTAIRE DU MATERIEL DE SUIVI OPERATIONNEL 92
ANNEXE 16 - COMPLEMENT DU MATERIEL DE SUIVI ENVIRONNEMENTAL A ACQUERIR 94
ANNEXE 17 - PROGRAMME PRÉVISIONNEL DE LA FORMATION EN SUIVI ENVIRONNEMENTAL 95
ANNEXE 18 – PROJET DE TERMES DE REFERENCE POUR L'ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL POUR LA CONSTRUCTION D'UN MAGASIN CENTRAL DE STOCKAGE DE PESTICIDES A MADAGASCAR 96
ANNEXE 19 – PROJET DE TERMES DE REFERENCE POUR LA REVISION DU CAHIER DES CHARGES ENVIRONNEMENTALES DE LA LUTTE ANTIACRIDIENNE A MADAGASCAR 99
ANNEXE 20: FORMULAIRES « PESTICIDES ET EMBALLAGES VIDES RETOURNÉS » ET « UTILISATION » 101

ACRONYMES ET ABRÉVIATIONS

BAD	Banque africaine de développement
CCE	Cahier de charges environnementales
CNA	Centre National Antiacridien
DPV	Direction de Protection des Végétaux
DRDR	Direction régionale du développement rural
FAO	Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture
FOFIFA	Centre national de recherche appliquée au développement rural
IGRS	Inhibiteurs de croissance (*Insect Growth Regulators*)
ONE	Office national pour l'environnement
ONG	Organisation non gouvernementale
PCN	Poste de coordination nationale
PGRA	Plan de gestion du risque acridien
PGSE	Plan de gestion sanitaire et environnementale
PNUA	Plan national d'urgence acridienne, Madagascar
PSMS	Système de gestion des stocks de pesticides, FAO
SIG	Système d'information géographique
UNA	Université d'Antsiranana

REMERCIEMENTS

Les consultants internationaux, Environnementalistes, Sid'Ahmed Ould Mohamed et Sidibé Toumani, remercient l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO), pour la confiance qui leur a été faite en faisant appel à eux pour cette mission.

Les consultants remercient vivement tous ceux qui par leur aide, avis ou conseils leur ont facilité la tâche et permis de réaliser cette mission qui visait à appuyer les efforts de la FAO dans l'élaboration d'un plan de gestion sanitaire et environnemental relatif à la lutte acridienne dans le cadre du Programme de réponse à l'invasion acridienne à Madagascar.

Les consultants adressent leur vive reconnaissance au Représentant de la FAO à Madagascar et à toute son équipe pour les conditions de commodité dans lesquelles, ils ont été mis pendant tout le temps de la mission.

Ils adressent leurs vifs remerciements aux secrétaires généraux du Ministère de l'agriculture et du Ministère de l'environnement et des forêts et aux directeurs du Centre national antiacridien, de la Protection des végétaux et de l'Office National pour l'Environnement, ainsi qu'aux organismes gouvernementaux et non gouvernementaux contactés et/ou rencontrés, pour l'appui qu'ils leur ont apporté. Il ne fait aucun doute que le succès de la mission n'aurait pu être possible sans leur précieuse contribution.

Ils adressent leurs sincères remerciements à la Division de la production végétale et de la protection des plantes de la FAO et en particulier à Mme Annie Monard, Fonctionnaire principale, Système de prévention des crises – Protection des végétaux, dont la pertinence des commentaires a contribué à l'amélioration de la qualité de ce document.

Les consultants expriment leur gratitude à l'ensemble de l'équipe de coordination du Programme pour leur assistance constructive durant toute la mission.

Les consultants remercient leurs autorités nationales respectives, sans l'accord desquelles cette mission n'aurait pu avoir lieu.

RESUME EXECUTIF

Madagascar est un pays dont la majeure partie de la population active travaille dans le domaine agricole qui constitue la principale source du produit intérieur brut (PIB), avant l'industrie. Cependant ce secteur connaît, hormis les contraintes d'ordre climatique, d'autres facteurs limitants comme les invasions acridiennes (Criquet migrateur malgache) à différentes échelles rendant nécessaire l'utilisation des grandes quantités de pesticides chimiques.

Ainsi, conscient des répercussions environnementales et sanitaires potentielles liées à l'usage non rationnel des pesticides, le Gouvernement de Madagascar a mis en place un arsenal juridique constitué d'un vaste éventail de textes de loi intégrant ou axé exclusivement sur les produits chimiques comprenant les produits phytopharmaceutiques. Il a aussi adopté la lutte intégrée comme stratégie nationale de lutte contre les ennemis de cultures.

La plus récente invasion acridienne du Criquet migrateur (*Locusta migratoria capito*), qui a commencé en avril 2012, a contribué à accentuer la dégradation de la production agro-sylvo-pastorale du pays, affectant les moyens de subsistance et la sécurité alimentaire et nutritionnelle des populations les plus vulnérables.

Pour faire face à cette situation, le Ministère de l'agriculture de Madagascar et la FAO ont préparé un Programme triennal (2013-2016) de réponse à la crise acridienne, dont le principal bailleur de fonds est le Gouvernement de Madagascar à travers un prêt de la Banque Mondiale.

Ce programme vise à préserver la sécurité alimentaire de la population malgache par la protection de la production agropastorale, dans le respect de l'environnement et de la santé humaine. Cependant, quelques aspects liés à la gestion des pesticides ne sont pas suffisamment pris en considération dans la législation malgache, comme par exemple le transport ou la gestion des emballages vides. Cela représente des risques potentiels.

Pour pallier ces risques potentiels liés à l'utilisation des pesticides en lutte antiacridienne, l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) a décidé d'élaborer et de lancer un Plan de gestion sanitaire et environnementale relatif à la lutte antiacridienne à Madagascar (PGSE).

Le dispositif de lutte antiacridienne à Madagascar est fonction du lieu et du degré d'infestation acridienne. Ainsi, en période de rémission le système a plutôt tendance à être centralisé, c'est-à-dire, toutes les opérations de prospection et de lutte antiacridienne sont assurées par les équipes techniques du Centre National Antiacridien (CNA) ; par contre, en période de recrudescence et d'invasion, le recours à des experts internationaux, ayant l'expérience de la gestion de campagnes antiacridiennes de grande ampleur, est nécessaire.

A Madagascar, les opérations de traitement sont souvent exécutées dans des sites très loin des postes de santé spécialisés. La capacité des équipes à reconnaître les signes d'empoisonnement afin d'apporter les premiers secours est limitée. De plus, il n'y a pas de personnel médical impliqué dans le suivi sanitaire partiellement conduit par le CNA. En outre, la responsable de suivi sanitaire et environnemental n'a pas de connaissances avancées en toxicologie, tout comme il manque de médecins et d'infirmiers spécialisés en toxicologie au niveau des principales zones d'intervention pour une prise en charge

adéquate d'éventuels cas d'empoisonnement. D'autre part, l'utilisation de méthodes non appropriées pour l'élimination des emballages vides ou leur recyclage, présente un risque élevé pour la population locale. De même, il existe un risque élevé pour les agriculteurs qui traitent leurs champs et les brigades de lutte antiacridienne qui réalisent des traitements. Il faut ajouter à ce qui précède, le manque d'un système de suivi des impacts de la lutte antiacridienne sur la santé humaine et l'environnement au niveau de la structure nationale en charge de la gestion du fléau acridien.

A cause de ces risques environnementaux et sanitaires potentiels liés aux actions des populations, il est essentiel que seuls des professionnels dûment formés soient impliqués dans les activités de lutte antiacridienne. Cela permettra d'améliorer la performance environnementale du dispositif antiacridien à travers une gestion rationnelle et raisonnable des risques, notamment la mise en œuvre des mesures d'atténuation proposées dans les directives de la FAO et conformément aux principes de sauvegarde de la Banque Mondiale et du cadre légal national.

La conclusion principale de cette analyse est donc que la responsabilité des opérations de lutte antiacridienne soit du seul ressort des structures professionnelles (CNA, DPV, DNA), en période de rémission comme en période de recrudescence et d'invasion.

Dans l'objectif de renforcer la capacité des services concernés à adopter une stratégie de lutte antiacridienne respectueuse de l'environnement et de la santé humaine et à suivre rigoureusement les normes environnementales et sanitaires, le présent PGSE propose des actions à court, moyen et long termes.

Ces actions comprennent, entre autres, des formations dans les domaines des systèmes d'information géographique, de l'environnement, de l'acridologie appliquée, du suivi environnemental et sanitaire, des techniques de pulvérisation et de la gestion des pesticides.

Au niveau institutionnel, plusieurs renforcements sont recommandés, à travers: la formation d'équipes spécialisées pour les opérations de traitement complexe (par exemple, dans les zones sensibles), afin que la protection de l'environnement soit respectée du mieux possible; l'acquisition de matériel technique pour rendre plus opérationnel le système de suivi environnemental et sanitaire, et la proposition de révision du Cahier de charges environnementales..

En ce qui concerne les mesures d'atténuation des risques, le PGSE définit des règles précises pour l'usage et le choix des pesticides par rapport à leur toxicité pour la santé humaine ou l'environnement. De plus, il propose d'améliorer les conditions d'entreposage et de manutention des produits antiacridiens, de diversifier l'arsenal des insecticides, de réduire progressivement la proportion de pesticides de toxicité classe II (notamment des organophosphorés) et d'intégrer de plus en plus les produits biologiques dans la lutte (surtout préventive) antiacridienne (actuellement *Metarhizium acridum*).

Quant au suivi approfondi des impacts, le PGSE recommande une collaboration rapprochée et formalisée avec les institutions nationales scientifiques comme le FOFIFA, l'ONE, le Centre antipoison, les universités et tout autre organe de recherche.

En conclusion, il faut retenir :

- que l'objectif du PGSE est de définir et de préciser les mesures d'atténuation des risques environnementaux et sanitaires, afin de minimiser – dans le contexte

spécifique de Madagascar – les effets négatifs sur l'homme et l'environnement. Il s'articule autour du renforcement institutionnel des services étatiques impliqués dans la lutte antiacridienne, la formation, la sensibilisation des différents acteurs, l'acquisition d'équipements techniques, la mise en place d'un système adéquat d'élimination des emballages vides dans le cadre d'un mécanisme organisationnel bien défini, le suivi sur le terrain des impacts sanitaires et environnementaux et de la mise en œuvre des mesures d'atténuation ;

- que le PGSE synthétise la politique environnementale de Madagascar, fait l'état des lieux de la gestion des pesticides utilisés en lutte antiacridienne, récapitule l'ensemble des mesures devant être respectées et mises en œuvre pour diminuer les impacts négatifs sur la santé humaine et l'environnement des opérations de lutte antiacridienne de grande envergure qui seront réalisées dans le cadre d'une réponse d'urgence à une situation de crise acridienne et fournit les outils indispensables à un suivi approprié ;
- que le PGSE est complété par un plan de communication,
- que le PGSE dispose d'un chronogramme de mise en œuvre des différentes exigences et des activités des équipes de suivi sanitaire et environnemental pour la durée de la prochaine campagne en précisant les responsabilités des différents acteurs ;
- que le PGSE n'est pas de nature statique mais dynamique et doit donc être régulièrement mis à jour, au moins tous les trois ans. Après deux actualisations, il faudrait procéder à l'élaboration d'un nouveau plan, sachant que les données environnementales peuvent considérablement changer en dix ans, en particulier avec le changement climatique qui devient de plus en plus une réalité cruelle.

Le coût global pour la mise en œuvre du PGSE est estimé à **554 020** dollars EU.

INTRODUCTION

Les invasions acridiennes constituent une menace récurrente pour Madagascar. La plus récente invasion du Criquet migrateur a eu lieu entre 1997 et 2000. L'arrêt de ce long événement acridien a nécessité le traitement de plus de 4 millions d'hectares. Cela a coûté au pays et à la communauté internationale environ 60 millions d'USD, majoritairement pour la réalisation des opérations de traitement antiacridien (Chiris & Duranton, 2012).

Madagascar est actuellement confronté à une invasion acridienne qui pourrait porter atteinte aux moyens de subsistance et à la sécurité alimentaire et nutritionnelle de plus 13 millions de personnes (60 pour cent de la population).

Cette invasion du Criquet migrateur malgache (*Locusta migratoria capito*), qui a débuté en avril 2012, pourrait aggraver l'impact de dégradation de la production agro-sylvo-pastorale sur la population du pays. Les principales cultures comme le riz et les céréales pourraient subir des dégâts majeurs à cause de cette invasion acridienne, entraînant du coup une flambée des prix des céréales (FAO, 2013).

Cette invasion fait suite à deux années de recrudescence non enrayée faute de moyens suffisants. Néanmoins, le défaut de financement pour les campagnes 2010/2011 et 2011/2012 n'a pas empêché l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO), qui supervisaient les opérations de lutte antiacridienne de les conduire dans le respect nécessaire de la santé humaine et de l'environnement. Ainsi ces campagnes, bien qu'incomplètes dans l'atteinte de leur objectif (arrêter la progression de la recrudescence et son évolution en une invasion), furent exhaustives dans leur conception, incluant une composante «santé et environnement» (Lagnaoui, 2012a, 2011 et FAO, 2010a&b). Les sessions de formation et de recyclage réalisées lors des campagnes précédentes ont permis le renforcement des capacités du personnel de la lutte antiacridienne dans les domaines des bonnes pratiques de traitement et de suivi de l'impact sur la santé et l'environnement.

Selon les rapports des consultants de la FAO engagés dans la gestion de ces campagnes ou recrutés pour leur évaluation, aucun incident sur la santé humaine ou sur l'environnement n'a été enregistré (Ghaout, 2011).

Pour faire face à l'actuelle situation acridienne à Madagascar, le Ministère de l'agriculture et la FAO ont préparé un Programme triennal (2013-2016)[1] de réponse à l'invasion acridienne d'un montant total de 41,53 millions d'USD, pour lequel des fonds sont activement recherchés depuis décembre 2012; la quasi-totalité du budget de la première année est acquise.

L'objectif global de ce Programme est de préserver la sécurité alimentaire à Madagascar, déjà affaiblie par les sécheresses, les cyclones et les récoltes insuffisantes. Son objectif spécifique est de protéger la production agricole et les ménages ruraux les plus vulnérables menacés par les bandes et les essaims du Criquet migrateur malgache par un appui à des mesures de lutte antiacridienne efficaces et respectueuses de l'environnement.

[1] *Téléchargeable sur le lien: http://www.fao.org/emergencies/ressources/documents/ressources-detail/fr/c/172762/.*

Le **Programme de réponse à l'invasion acridienne** s'articule autour des composantes suivantes:

- Renforcer les capacités nationales de suivi et d'analyse des situations acridiennes ainsi que celles de lutte antiacridienne (composantes 1 et 2).
- Minimiser les risques pour la santé humaine et l'environnement (composante 3).
- Mettre en œuvre et coordonner le Programme (composante 4).
- Évaluer l'efficacité de la campagne de lutte antiacridienne et l'impact de la crise acridienne sur les cultures et les pâturages (composante 5).

Ce sont les résultats attendus de la composante 3 qui font l'objet du présent document:

- Aucun incident affectant la santé humaine n'est signalé lors des opérations de lutte aérienne ou de la manipulation des pesticides.
- L'impact des opérations de lutte sur l'environnement est limité.

Les indicateurs de vérification de la mise en œuvre proposés par la FAO pour cette composante sont:

- Nombre d'incidents signalés affectant la santé humaine lors des opérations de lutte aérienne ou de la manipulation des pesticides.
- Gravité de l'impact des opérations de lutte sur l'environnement.

L'atteinte des résultats fixés par la FAO pour la composante environnementale et sanitaire nécessitera la réalisation des activités suivantes:

1. Le renforcement des capacités humaines pour la préservation de la santé humaine et la protection de l'environnement à travers:
   - une assistance technique et des formations ou recyclage dans ce domaine;
   - l'installation du presse-fûts et la formation à son utilisation;
   - une réflexion sur la révision du Cahier des charges environnementales, préparée par l'Office national de l'environnement (ONE), pour le Centre national antiacridien de Madagascar (CNA); et
   - l'élaboration d'un plan de gestion sanitaire et environnementale, relatif à la lutte antiacridienne à Madagascar.

2. L'appui aux opérations de suivi de l'impact des traitements sur la santé humaine et l'environnement à travers:
   - la contribution à la mise en place d'équipes de suivi de l'impact des traitements sur la santé humaine et l'environnement;
   - la formation d'une équipe de gestion des fûts de pesticide vides; et
   - l'acquisition de matériel de suivi, tels que des kits de cholinestérase, des antidotes et d'autres petits matériels.

3. La construction du magasin central de stockage des pesticides:
   - dans le cadre de la composante 3 du Programme triennal, il est prévu la construction d'un magasin central de stockage des pesticides à Tuléar, le terrain ayant été identifié et les plans préparés en 2011. L'acquisition des moyens de manutention des pesticides est également prévue.

Au vu de ce qui précède et conformément aux engagements de la FAO, il a été décidé d'élaborer et de mettre en œuvre le présent **Plan de gestion sanitaire et environnementale (PGSE)** relatif à la lutte antiacridienne à Madagascar, pour la campagne 2013/2014 et au-delà. Ce PGSE doit être opérationnel et applicable au contexte malgache.

Il a été préparé en vue de prendre en compte les préoccupations sanitaires et environnementales envisagées dans la composante 3 et pouvant surgir lors de l'exécution du Programme triennal de réponse à l'invasion acridienne à Madagascar (2013-2016), par les différents moyens de lutte (terrestres ou aériens). Son élaboration est basée sur la collecte des informations liées aux méthodes et aux moyens utilisés à Madagascar pour réduire l'impact de la lutte antiacridienne sur la santé humaine et l'environnement, à travers des séances de travail avec toutes les parties concernées, des visites de terrain au niveau des installations du CNA et l'exploitation de la documentation disponible et accessible.

Le PGSE vient en appui de la mise en œuvre du Cahier de charges environnementales pour la lutte préventive, élaboré depuis 2004 à Madagascar, et du Plan de gestion du risque acridien (PGRA), qui inclut un Plan national d'urgence antiacridienne (PNUA), préparé avec l'assistance de la FAO. Il vise également à instaurer les normes et les bonnes pratiques en matière de gestion des pesticides et les mesures d'atténuation des risques sur la santé et l'environnement préconisées par la FAO dans le domaine de la pulvérisation aérienne et terrestre contre les acridiens, tout en se référant à la «Note sur la gestion des pesticides et sur les mesures d'atténuation et de suivi de l'impact des traitements sur la santé humaine et l'environnement» (FAO, 2013).

Le PGSE synthétise la politique environnementale de Madagascar, fait l'état des lieux de la gestion des pesticides utilisés en lutte antiacridienne, récapitule l'ensemble des mesures devant être respectées et mises en œuvre pour diminuer les impacts négatifs sur la santé humaine et l'environnement des opérations de lutte antiacridienne de grande envergure qui seront réalisées dans le cadre d'une réponse d'urgence à une situation de crise acridienne et fournit les outils indispensables à un suivi approprié. Ce PGSE est également consolidé par un plan de communication et un chronogramme de mise en œuvre des différentes exigences et des activités des équipes de suivi sanitaire et environnemental pour la durée de la prochaine campagne et précisant les responsabilités des différents acteurs.

Il faut rappeler que l'adoption des mesures d'atténuation des risques liés aux opérations de lutte antiacridienne et les bonnes pratiques de traitements recommandées dans ce PGSE ne doivent pas être liées à une campagne ou à une situation d'urgence. Elles devraient être adoptées progressivement, en tenant compte des particularités institutionnelles, juridiques et écologiques du pays. Des efforts devront être consentis par les différents acteurs de la lutte antiacridienne pour l'appropriation de ces mesures dans un processus consensuel et évolutif.

Le PGSE n'est statique. Il est dynamique et doit être régulièrement mis à jour, au moins tous les trois ans. Après avoir été actualisé deux fois de suite, il faudrait procéder à l'élaboration d'un nouveau plan, avec l'hypothèse que les données environnementales peuvent considérablement changer en dix ans, surtout en un moment où le changement climatique devient de plus en plus une réalité cruelle.

Le document du PGSE est composé de douze chapitres:

Chapitre 1: Présentation sommaire de Madagascar en termes de position géographique, de démographie et de situation économique.
Chapitre 2: La méthodologie d'élaboration du PGSE.
Chapitre 3: Le cadre politique et réglementaire existant en matière de gestion des pesticides ainsi que les capacités institutionnelles de mise en œuvre.
Chapitre 4: L'évaluation des risques de l'impact des traitements acridiens sur la santé humaine et l'environnement.
Chapitre 5: Aperçu sur les politiques de sauvegarde environnementale de la Banque mondiale et son ancrage dans le PGSE
Chapitre 6: Les mesures d'atténuation de l'impact des traitements sur la santé humaine et l'environnement.
Chapitre 7: La gestion des pesticides.
Chapitre 8: Les mesures d'atténuation des risques pour l'environnement et la santé, spécifiques aux traitements aériens.
Chapitre 9: Les mesures de suivi d'impact sanitaire et environnemental.
Chapitre 10: La communication en lutte antiacridienne.
Chapitre 11: Le plan d'opération des activités de gestion environnementales et sanitaire.
Chapitre 12: Le budget prévisionnel de mise en œuvre du PGSE.
Chapitre 13: Le plan de formation.

1. PRÉSENTATION SOMMAIRE DU PAYS

La République de Madagascar couvre une superficie totale de 587 295 km^2. Pays insulaire de l'océan Indien, il est constitué de l'île de Madagascar, la quatrième du monde par sa superficie, et de plusieurs petites îles. Il est séparé de la côte sud-est de l'Afrique par le canal du Mozambique. La population de Madagascar est estimée à 20 696 070 habitants[2]. La croissance démographique est assez élevée, atteignait un taux annuel de 3,2 pour cent sur la période 1990-1995 (Doucouré, 2006).

Le pays est divisé en six provinces, elles-mêmes subdivisées en 22 régions. Les régions sont constituées de districts subdivisés en communes. L'aire grégarigène du Criquet migrateur malgache occupe le sud-ouest de l'île, généralement appelé «Grand Sud». Cette aire grégarigène présente plusieurs aires écologiquement complémentaires qui permettent à l'acridien solitaire de trouver des conditions favorables à son développement à tout moment de l'année (Figures 1 et 2) (Chiris & Duranton, 2012).

En 2001, seulement 30 pour cent des Malgaches étaient citadins. Mais la population des villes augmente de manière cyclique: chaque crise économique dans les campagnes provoque un afflux de paysans qui retournent chez eux lorsque la situation s'améliore. Antananarivo, la capitale, compte plus de trois millions d'habitants. Les autres centres urbains importants sont: Toamasina, Mahajanga, Toliara et Antseranana. Le taux de croissance économique du pays était estimé à 1,6 pour cent en 2011.

[2] : *INSTAT/Direction de la Démographie et des Statistiques Sociales, 2011.*

Figure 1: Carte des régions nature lies de l'aire grégarigène du Criquet migrateur malgache en fonction des secteurs acridiens (Source: Duranton & *al.*, 2009)

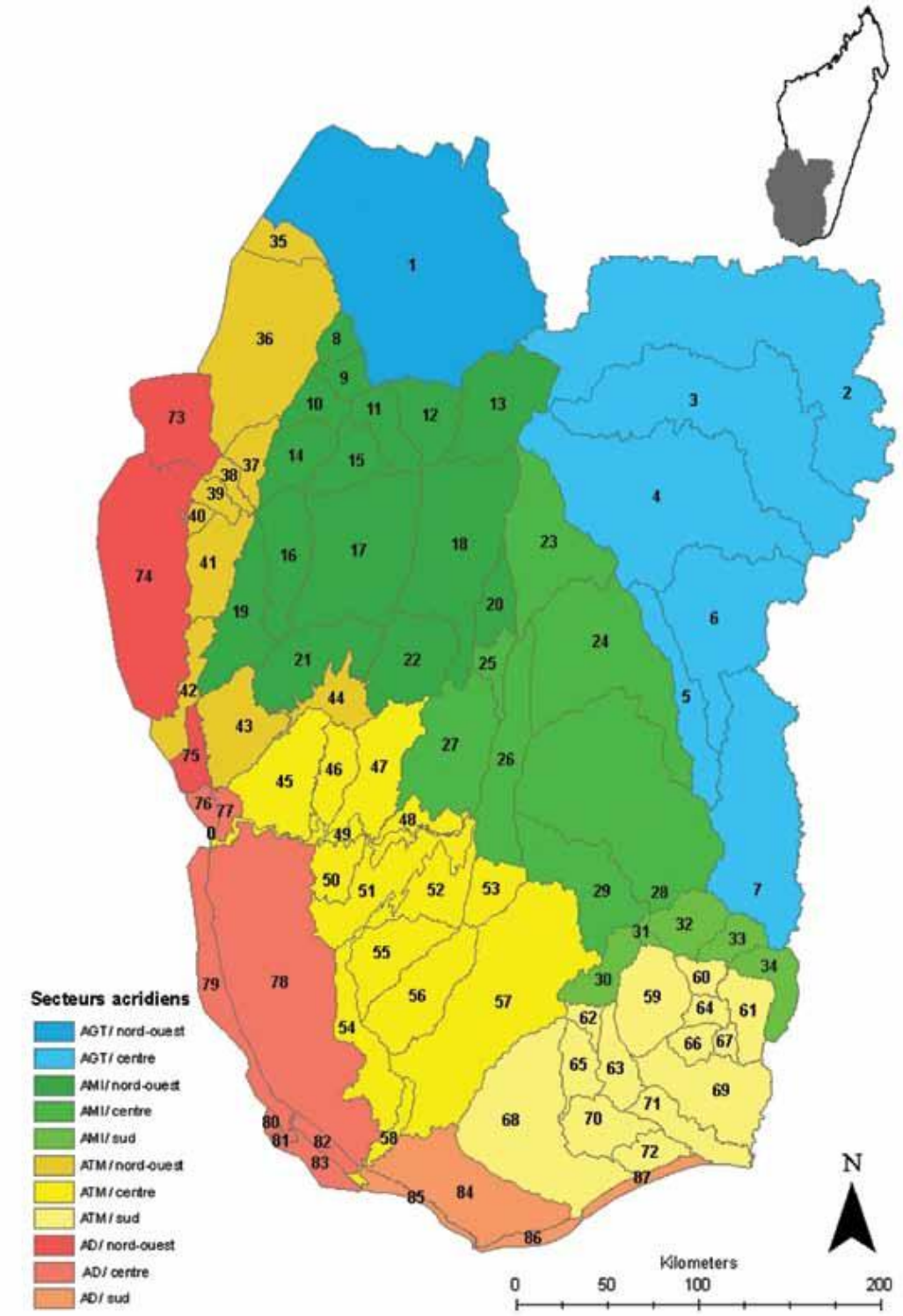
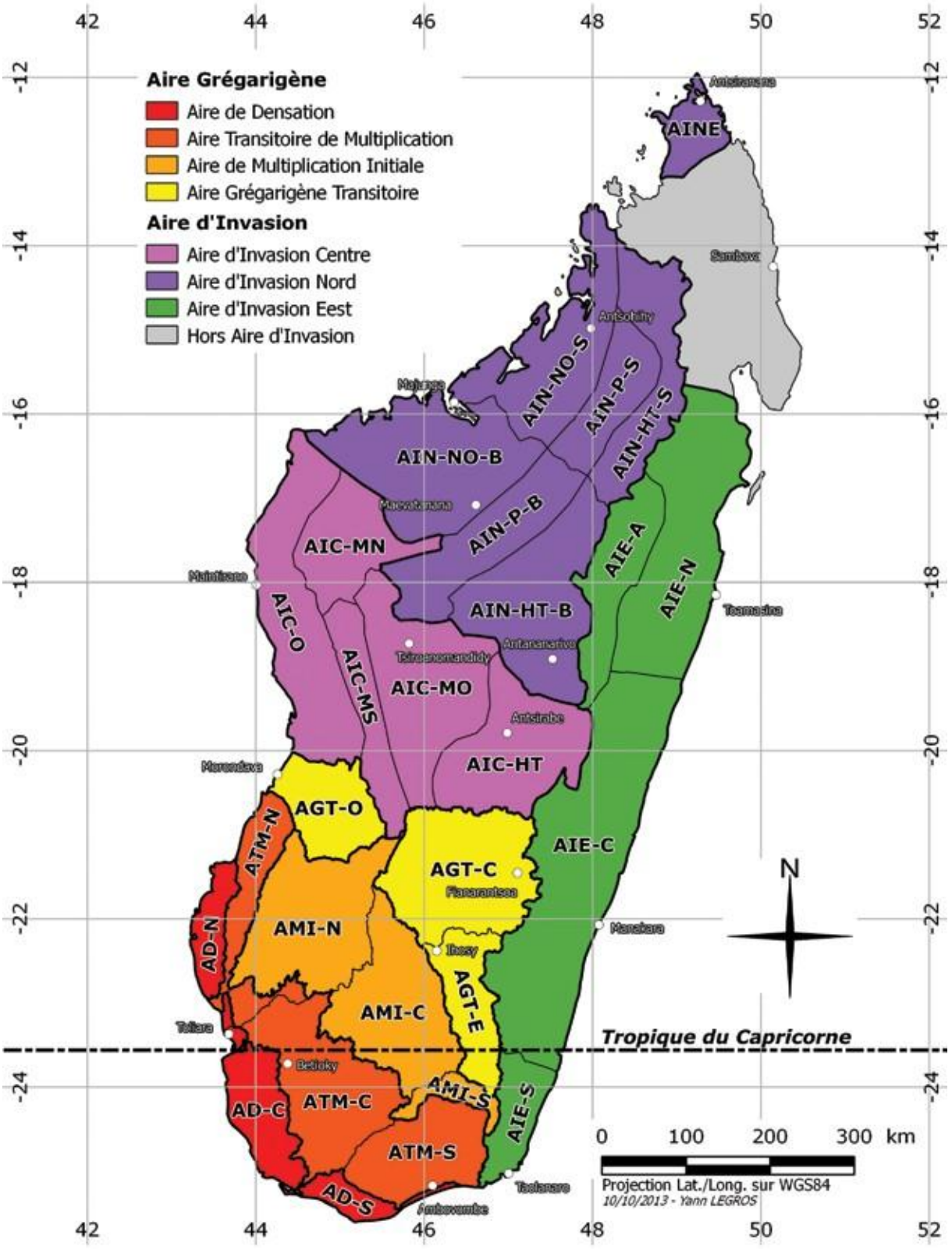


Figure 2: Carte des zones acridiennes (Source: Yann Legros, 2013)



2. METHODOLOGIE D'ELABORATION DU PGSE

Une méthode analytique séquentielle a été adoptée pour élaborer le présent plan. Cette méthode retenue par les consultants est basée sur les «éléments du processus de réduction des risques» préconisés dans le fascicule N°6 des directives de la FAO sur le Criquet pèlerin, intitulé «Précautions d'usage pour la santé humaine et l'environnement» (FAO, 2003)[3] et communément appelé directives N°6. Pour chacune des mesures d'atténuation des risques, l'équipe a identifié les acquis et compétences nationaux, constaté les déficits et contraintes, procédé à une évaluation succincte et défini les renforcements nécessaires pour proposer les mesures d'atténuation.

Pour atteindre ces objectifs, les différentes phases d'élaboration du plan furent les suivantes:

2.1. Collecte des données

La collecte des données s'est effectuée comme suit:

- visites aux décideurs dans le domaine à savoir les secrétaires généraux du Ministère de l'agriculture et du Ministère l'environnement et des forêts;
- visites aux partenaires techniques et financiers du domaine (FAO et la Banque Mondiale);
- visites à la société civile: organisations non gouvernementales (ONG), regroupement socio- professionnel des fournisseurs PROCHIMAD, dont Croplife;
- séances d'entretien avec les acteurs techniques nationaux impliqués dans la gestion des pesticides: CNA, Centre national de la recherche appliquée au développement rural (FOFIFA), Direction de Protection des Végétaux (DPV), ONE, Service de l'élevage et Service de la santé;
- visites au niveau des sites de stockage de pesticides (magasins de stockage temporaire de pesticides de la DPV, magasins et dépôts de pesticides du CNA);
- visites au niveau des sites de stockage d'emballages vides et des magasins d'équipements;
- recueil et consultation de la documentation disponible et accessible dans le domaine.

Pour la liste des personnes rencontrées ou contactées voir annexe 3.

2.2. Exploitation, analyse et interprétation des données recueillies

L'objectif était de:

- décrire le cadre institutionnel et réglementaire dans lequel se placera la gestion du plan, en adéquation avec l'existant;
- faire une évaluation technique des risques environnementaux et sanitaires des opérations à différentes étapes;
- proposer des mesures de réduction et/ou de limitation des risques (choix des pesticides, équipements adéquats, formation des acteurs, risques du métier, zones sensibles, faune, stockage des pesticides, population locale, etc.);
- proposer des méthodes de suivi des impacts (gestion des pesticides, stockage et manutention, récupération des emballages vides, contrôle de qualité des traitements, contrôle périodique de la qualité des formulations et la communication).

[3] *Téléchargeable sur le lien: http://www.fao.org/ag/locusts/fr/publicat/gl/gl/index.html.*

3. CADRE POLITIQUE, REGLEMENTAIRE ET INSTITUTIONNEL

3.1. Politique de gestion des pesticides à Madagascar

Les activités agricoles qui occupent la majeure partie de la population active de Madagascar, notamment pour la culture du riz irrigué, le paludisme qui sévit sur toute l'étendue du territoire et les campagnes de lutte antiacridienne régulières dans le sud-ouest du pays occasionnent une forte utilisation de pesticides (Doucouré, 2006).

Depuis 1993, la République de Madagascar a adopté une politique de Gestion Phytosanitaire Intégrée, traduite dans la Charte de l'environnement. La Charte de l'environnement et ses amendements[4] fixent le cadre général de l'exécution de la politique de l'environnement dont les modalités sont définies par des textes réglementaires d'application. Ce cadre met en exergue la volonté politique d'intégrer dans les pratiques communes des différents acteurs opérant dans les domaines de l'agriculture et de la santé, la lutte intégrée contre les ennemis afin de minimiser l'utilisation de pesticides. En son annexe au titre II, la charte définit la Politique nationale de l'environnement de Madagascar dont les principaux axes (chapitre II) ont pour base «*de réconcilier la Population Malgache avec son environnement pour que la génération actuelle et future puissent y vivre en totale harmonie*». À cet effet, plusieurs objectifs ont été définis, notamment d'intégrer et de renforcer le thème «environnement» dans les programmes d'éducation générale et de développer les filières de formation et de recherche intégrant la promotion d'un développement durable, équitable et bien reparti sur le territoire national en gérant au mieux les ressources naturelles.

Pour ce faire, un des domaines d'activités retenu par la charte est la réhabilitation ou le maintien de la fertilité naturelle du milieu et la stimulation de sa capacité de résistance aux maladies et parasites en favorisant d'une part les plantes et arbres améliorant, l'emploi de fertilisants produits localement et, d'autre part, les méthodes douces de lutte phytosanitaire intégrée.

Dans le cadre de cette politique environnementale globale, Madagascar a ratifié la Convention de Stockholm sur les polluants organiques persistants, la Convention de Rotterdam[5] et la Convention de Bâle sur le mouvement transfrontière des déchets dangereux. Ces protocoles et conventions seront appliqués si des stocks pesticides devenaient obsolètes et alors exportés vers des pays où il existe des installations appropriées pour leur élimination définitive.

3.2. Le cadre réglementaire sur les pesticides à Madagascar

3.2.1. Présentation

Madagascar est un pays possédant un arsenal législatif et réglementaire assez étoffé dans le cadre de la gestion des produits chimiques - pesticides. On peut citer entre autres: l'Ordonnance n°86.013 du 17/09/86, ratifiée par la loi n°86.017 du 03/11/86 et le titre III du décret n°86.310 du 23/09/86, relatifs à la législation phytosanitaire à Madagascar. Ces textes font de la lutte contre les ennemis de cultures une obligation de l'État: «*Le Ministère chargé de l'agriculture diffuse et synchronise les informations relatives aux*

[4] *Loi n° 90-033 du 21 décembre 1990 modifiée par les lois n° 97-012 du 06 juin 1997 et n° 2004-015 du 19 août 2004.*
[5] *Prior Informed Consent (PIC).*

traitements préventifs et curatifs nécessaires au maintien du bon état sanitaire des végétaux et des produits végétaux. À cet effet, il organise la surveillance de l'évolution des organismes nuisibles aux cultures pour permettre la protection raisonnée des cultures et les interventions appropriées: lutte chimique, lutte biologique».

Plusieurs autres textes ont été promulgués par l'État malgache, en ce qui concerne les pesticides et des impacts négatifs potentiels liés à leur utilisation (phytotoxicité, mauvaise application, résidus de pesticides dans les denrées alimentaires, raréfaction/disparition d'insectes utiles ou d'espèces non cibles en général, effets sur la santé humaine). Il s'agit des textes ci-après qui visent, entre autres, la minimisation des impacts d'utilisation des pesticides sur l'environnement et la santé :

(i) le Décret n°092 473 du 22 avril 1992 portant réglementation des produits agropharmaceutiques: il précise les mesures nécessaires pour minimiser les conséquences négatives d'application des pesticides agricoles sur l'environnement. Ainsi, la création d'un Comité interministériel d'homologation a pour objectif de statuer sur tous les problèmes relatifs aux pesticides agricoles, de l'importation à l'application en passant par l'expérimentation, l'homologation et la distribution. Ce comité est composé de membres qui s'intéressent d'une part à l'efficacité de la lutte, et d'autre part aux impacts négatifs sur l'environnement. Il est composé de représentants des ministères de l'agriculture, de la recherche agronomique, la recherche environnementale, la santé publique, l'élevage, les eaux et forêts, l'industrie, le commerce et l'enseignement supérieur.

(ii) Trois sous-comités (biologiques, toxicologiques et éco-toxicologique) sont chargés d'étudier les dossiers avant toute séance plénière. Les modalités d'homologation exigent les phases suivantes :

- l'autorisation d'expérimentation qui doit être menée sous le contrôle des services officiels compétents ;
- l'autorisation provisoire de vente (APV) pour une période maximale de 4 ans au bout de laquelle le produit, après évaluation approfondie des données, est agréé définitivement ou bien retiré du marché (homologation retirée).

(iii) En application du Décret n°86.3 10 du 23 septembre 1986 relatif à la législation phytosanitaire, plusieurs arrêtés sont en vigueur :

- l'arrêté n°7450/92 du 14 décembre 1992 portant sur les modalités de contrôle et échantillonnage des produits agro-pharmaceutiques : un contrôle de conformité aux normes d'homologation est fait systématiquement, de l'importation (à la douane) jusqu'au stockage, avant utilisation finale afin d'éviter les fraudes.
- l'arrêté n°7451/92 du 14 décembre 1992 qui porte sur la normalisation de l'étiquetage des emballages des pesticides agricoles. L'étiquette doit indiquer le contenu du récipient, le mode d'emploi et les mesures de sécurité.
- l'arrêté n°7452/92 du 14 décembre 1992 qui règlemente le stockage et le reconditionnement des pesticides agricoles en précisant lieu, normes et mesures de sécurité.
- l'arrêté interministériel n° 0467/93 du 03 février 1993 qui règlemente l'importation, la fabrication et la distribution des pesticides agricoles : seules les entités autorisées par le ministère chargé de l'agriculture peuvent importer, fabriquer, commercialiser, distribuer et faire des prestations de service en matière d'épandage des pesticides agricoles. Ces entités sont requises d'employer une personne possédant les qualités exigées en la matière.
- l'arrêté n°6225/93 du 30 novembre 1993 portant suspension et restriction d'utilisation de quelques produits phytosanitaires à haute toxicité en application de la Convention

de Stockholm (chlordane, dieldrine, aldrine, eudrine, HCH et DDT, camphechlore (toxaphène), aldicarbe, lindane, eudosulfan, heptachlore).

- l'arrêté 6242/93 du 30 novembre 1993 portant sur la demande d'homologation, l'autorisation de détention de point de vente et l'autorisation de vente.

(iv) le Décret n°95092 du 31 janvier 1995 instaurant les sanctions relatives aux infractions sur la commercialisation, la distribution et l'utilisation des produits agro-pharmaceutiques et instaurant le dispositif de contrôle ;

(v) le Décret n°99798 du 06 octobre 1999 portant homologation des agents de lutte biologique et des biopesticides et réglementant leur commercialisation et leur utilisation ;

Pour ce qui concerne la lutte antiacridienne on peut citer :
(vi) la Décision n°16-00/Min Agri/MI du 13 mars 2000 qui porte sur la révision de la liste des matières actives utilisables pour la lutte contre le fléau acridien ;

(vii) la Décision n°21-00/MinAgri/Mi du 24 mars 2000 du Ministre de l'Agriculture (DPV, ONE) qui traite des problèmes spécifiques à la lutte antiacridienne et sert de guide pour les agents opérant sur le terrain concernant : les normes de stockage, normes d'application et d'utilisation des pesticides, normes de traitement en couverture totale, normes d'application en traitement de barrières dans la lutte contre les larves du Criquet, ainsi que les normes et spécifications techniques du traitement aérien en lutte antiacridienne.

Le **tableau 1** récapitule les conventions environnementales internationales ratifiées par la République de Madagascar.

Tableau 1. Conventions environnementales internationales ratifiées par la République de Madagascar

n°	Intitulé de la convention	Année de ratification
1	Convention africaine sur la conservation de la nature et des ressources naturelles	1970
2	Convention sur le commerce international des espèces de faune et de flore sauvages menacées d'extinction	1975
3	Convention concernant la protection du patrimoine mondial, culturel et naturel	1983
4	Convention sur la diversité biologique	1995
5	Convention de Nairobi − protocole sur la protection de la biodiversité 1998 − protocole sur la lutte contre la pollution et la sauvegarde de la biodiversité	1998
6	Convention de RAMSAR relative aux zones humides d'importance internationale, particulièrement comme habitats de la sauvagine	1999
7	Convention de Bâle sur les mouvements transfrontaliers de déchets dangereux	1998
8	Convention de Stockholm sur les polluants organiques persistants	2001
9	Convention de Rotterdam: Procédure de consentement préalable en connaissance de cause applicable à certains produits chimiques et pesticides dangereux qui font l'objet d'un commerce international	02 Juin 1999

3.2.2. Faiblesses de la législation Malgache

La législation actuellement en vigueur à Madagascar est bien étoffée, prenant en compte plusieurs aspects de la gestion des produits phytosanitaires ; cependant, elle présente des lacunes, notamment au niveau de la gestion des emballages de pesticide vides et de leur transport ainsi que de la responsabilité en cas d'accident ou de fuite de pesticide. Des recommandations et des normes spécifiques seront proposées dans le présent PGSE pour pallier ces faiblesses.

3.3. Le cadre institutionnel de la gestion de pesticides à Madagascar

Madagascar a mis en place une ossature institutionnelle complète pour la prise en charge des pesticides. Au niveau central, trois ministères clés sont chargés principalement de cette question: le Ministère de l'agriculture, en ce qui concerne les pesticides utilisés en agriculture; le Ministère de l'environnement et des forêts, qui est responsable de tous les produits chimiques y compris les pesticides; le Ministère de la santé, qui assume la responsabilité pour les pesticides utilisés en santé publique notamment pour la lutte contre le paludisme[6] avec la prise de mesures particulières concernant l'application intra domiciliaire de DDT[7], l'élaboration de textes sur la réglementation des produits utilisés en traitement intra domiciliaire et la recherche de solutions alternatives au DDT.

Le Secrétariat général de l'environnement s'occupe de la mise en œuvre des conventions internationales sur les produits chimiques et les polluants organiques persistants. Le Secrétariat général du Ministère de l'agriculture supervise les directions de son Ministère (DPV et CNA) chargées du contrôle de la politique de lutte contre les ravageurs, en particulier pour la protection des cultures et la lutte antiacridienne.

D'autres acteurs gravitent autour des Ministères de l'agriculture et de l'environnement et des forêts pour assurer, chacun en ce qui le concerne par rapport aux prérogatives assignées, une gestion rationnelle de pesticides:

- le Ministère des finances et du budget (Direction générale des douanes); et
- le Ministère du commerce.

D'autre part, on peut citer comme acteurs pertinents impliqués dans la gestion de pesticides à Madagascar:

- ONG: Voarisoa, Pronabio, etc.; et
- secteur privé: Association Croplife Mada, fournisseurs, distributeurs.

4. EVALUATION DES RISQUES DE L'IMPACT DES TRAITEMENTS ACRIDIENS SUR LA SANTE HUMAINE ET L'ENVIRONNEMENT

4.1. Choix des pesticides

Dans le contexte d'invasion qui prévaut à Madagascar, en tenant compte de la liste des pesticides qui y sont homologués (annexe 3), des cibles acridiennes et des types d'environnement, des pesticides appartenant à trois familles différentes ont été identifiés, acquis et utilisés durant les campagnes 2010/2011 et 2011/2012. L'utilisation de ces pesticides est proposée pour les campagnes antiacridiennes d'urgence à mener de 2013 à 2016.

- Pesticides conventionnels, matière active Chlorpyrifos : cet insecticide est un organophosphoré neurotoxique à large spectre qui agit par contact, ingestion et inhalation sur le système nerveux des criquets. Son action est très rapide, de deux à huit heures après l'épandage. Il est utilisé en couverture totale, principalement contre les ailés mais aussi contre les larves, pour une réponse prompte et efficace, notamment si les criquets se trouvent à proximité des cultures ou pour empêcher leur migration vers d'autres zones. Ce produit peut présenter un risque pour la santé humaine à cause de son mode d'action sur l'acétylcholinestérase. Il présente aussi des risques élevés pour les arthropodes terrestres et aquatiques non-cibles.

[6] *Direction de la lutte contre les maladies transmissibles, Service de lutte contre le paludisme.*
[7] *Dichlorodiphényltrichloroéthane.*

- Inhibiteurs de croissance (Insect Growth Regulator -IGR), matière active Teflubenzuron : cet insecticide de la famille chimique des benzoylurées interfère dans la synthèse de chitine et perturbe la mue des insectes. Ce produit, appliqué sur la végétation, agit par ingestion. Sélectif, il n'a d'action létale que sur les insectes et autres arthropodes qui consomment la végétation traitée et muent dans les jours qui suivent l'épandage. Il présente donc une très faible toxicité pour les mammifères et un impact relativement faible sur l'environnement. Son action est lente (plus de trois jours) mais sa rémanence, d'au moins 10 jours sur la végétation traitée, rend possible la technique d'épandage en barrières (voir ci-après). Les opérations de lutte avec ce pesticide permettent de protéger de vastes surfaces contaminées par des bandes larvaires en un minimum de temps et la destruction de concentrations larvaires (des stades L1 à L4) évitant la formation de nouveaux essaims. A noter cependant que les IGRs présentent un risque élevé pour les arthropodes aquatiques.

- Biopesticides, matière active Metarhizium acridum : ce biopesticide, formulé à partir des spores du champignon entomopathogène Metarhizium acridum (Green Muscle®), est spécifique aux acridiens (criquets et sauteriaux). Il a une action plus lente que celle des insecticides conventionnels et des IGRs mais présente un très faible risque pour les opérateurs et l'environnement. Il peut être utilisé pour les épandages contre les larves et les ailés. Il est habituellement utilisé dans les zones écologiquement sensibles (faible risque pour les organismes non-cibles et l'environnement) ou sur des infestations se situant loin des cultures (à cause de son action lente). L'utilisation de ce produit nécessite une réflexion particulière sur son efficacité et elle doit être accompagnée par des mesures garantissant la vérification de son efficience contre le Criquet migrateur malgache. Parmi ces mesures on peut citer :
    - être stocké dans de très bonnes conditions de conservation (température appropriée en chambre froide);
    - réaliser un test de germination avant l'utilisation du produit afin de vérifier la viabilité des spores;
    - vérifier la facilité d'utilisation du produit avec les équipements de traitement avant le lancement des opérations de pulvérisation.

Les trois pesticides retenus permettent de mettre en œuvre les différentes stratégies d'intervention et techniques d'épandage de la lutte antiacridienne en fonction de la cible acridienne présente et du contexte agricole et environnemental :

- traitement en couverture totale, principalement contre les ailés, avec un pesticide chimique conventionnel (Chlorpyrifos) quand une réponse rapide est nécessaire ;
- traitement en barrières contre les larves (des stades L1 à L4) avec un inhibiteur de croissance (Teflubenzuron) permettant de protéger de vastes surfaces contaminées par des bandes larvaires en un minimum de temps ;
- traitement dans les zones écologiquement sensibles avec un biopesticide (Green Muscle®).

Au vu de ce qui précède, l'évaluation des risques de la lutte antiacridienne à Madagascar pour les campagnes antiacridiennes d'urgence à mener de 2013 à 2016 consiste essentiellement en une évaluation des risques liés à l'usage des organophosphorés (Chlorpyrifos) en premier lieu et, en second lieu, des IGRs (Teflubenzuron).

4.2. Évaluation des risques pour la santé humaine

D'une manière générale, les risques pour la santé humaine liés à la lutte antiacridienne sont faibles pour l'homme, si les dispositions de protection individuelle sont respectées; elles dépendent du type de pesticide utilisé. Le risque d'exposition aux pesticides est plus grand pour les agents de lutte, lors des opérations de remplissage, de manutention, de manipulation et d'application des insecticides. En outre, les populations locales peuvent être exposées si les précautions prescrites dans les directives N°6 de la FAO ne sont pas respectées. Les principales voies d'exposition directe ou indirecte aux insecticides sont résumées dans les directives N°6 de la FAO.

4.2.1. Évaluation des risques pour les agents de lutte antiacridienne

Tous les agents antiacridiens impliqués dans les opérations de lutte (terrestre ou aérienne) peuvent être exposés aux insecticides (applicateurs, chauffeurs, pilotes, techniciens, magasiniers, manœuvres). Le degré de l'exposition est surtout fonction de la quantité de produits manipulés et/ou appliqués. La lutte curative est beaucoup plus dangereuse que la lutte préventive. En outre, au moment des recrudescences et invasions, les mesures de précaution sont souvent négligées, au profit de l'urgence des opérations.

Au niveau des risques pour la santé humaine, il est important de retenir que:

- Les risques pour la santé humaine (et l'environnement) augmentent exponentiellement si le personnel impliqué dans les opérations de lutte est mal ou non formé.
- Les risques sont aggravés par l'utilisation des pulvérisateurs non adaptés ou de mauvaise qualité et par le manque d'équipements de protection individuelle en quantité et en qualité requise.
- Les risques augmentent si les dispositions de précaution de manipulation sont insuffisantes.
- Les risques augmentent lorsque le matériel de protection individuel est insuffisant ou mal utilisé.

Les opérations de traitement à Madagascar sont souvent exécutées dans la savane, loin d'habitations et donc loin des postes de santé spécialisés[8]. La compétence des équipes à reconnaître les signes d'empoisonnement afin d'apporter les premiers secours est limitée. De plus, il n'y a pas de personnel médical impliqué dans le suivi sanitaire partiellement conduit par le CNA. En outre, la responsable[9] de suivi sanitaire et environnemental n'est pas spécialisée en toxicologie, tout comme il manque de médecins et d'infirmiers spécialisés en toxicologie pour une bonne prise en charge d'éventuels cas d'empoisonnement.

4.2.2. Évaluation des risques pour les populations locales

D'une manière générale, le risque d'exposition des populations locales aux concentrations toxiques d'insecticides est faible. Néanmoins, cette exposition peut résulter d'une pulvérisation menée au niveau de zones habitées, ou à travers l'exposition consécutive à

[8] *Pas de centre antipoison à Madagascar. Les hôpitaux et centres de santé manquent de connaissance sur les signes et symptômes d'intoxication avec les pesticides.*
[9] *Formation en biodiversité et environnement.*

l'existence de dépôts d'insecticides sur la végétation. La consommation d'aliments contenant des résidus d'insecticides pourrait également engendrer des problèmes de santé; la consommation des criquets en fait partie, qu'elle soit directe ou indirecte à travers la provende. Cette sécurité pour la majorité des populations locales est contrastée par un risque important pour une partie de personnes utilisant des emballages vides ou vivant près des magasins ou points de stockage mal entretenus. Le risque est plus prononcé dans le cas du chlorpyrifos que dans celui de teflubenzuron.

D'autre part, l'utilisation de méthodes non appropriées pour l'élimination des emballages vides ou leur recyclage, présente un risque élevé pour la population locale. De même, il existe un risque élevé pour les agriculteurs et les brigades villageoises qui pourraient participer aux opérations de lutte, en dehors du cadre de partenariat avec la FAO, comme il nous a été indiqué.

En période de rémission, les opérations de lutte préventive sont généralement exécutées loin des habitations. Par contre, en période de recrudescence ou d'invasion, les opérations sont menées en dehors des zones grégarigènes et peuvent être proches des zones habitées et/ou fréquentées par la population locale, pouvant ainsi être exposée aux impacts négatifs des opérations de lutte dont elle est bénéficiaire.

4.3. Évaluation des risques pour l'environnement

Les directives N°6 de la FAO présentent des informations détaillées sur ce sujet. Dans cette partie, les risques environnementaux liés aux pesticides qui seront utilisés à Madagascar lors de l'exécution du Programme d'urgence de trois ans sont spécifiquement abordés.

4.3.1. Flore

L'utilisation des produits phytosanitaires à grande échelle peut provoquer des effets phytotoxiques sur la végétation cultivée et naturelle. Ces effets sont généralement dus à la toxicité des adjuvants contenus dans les formulations. Étant donné que seules des formulations ultra-bas volume seront utilisées à Madagascar dans le cadre du Programme d'urgence 2013-2016, avec un volume d'application d'environ un litre par hectare, de tels effets seront certainement rares, comme cela a été confirmé à travers l'analyse de données de la Base RAMSES du Centre National de Lutte Antiacridienne de Mauritanie (Peveling, 2005) ou seuls sept cas de phytotoxicité ont été identifiés parmi les 38 000 entrées depuis 1989.

Par contre, un effet indirect sur la flore pourrait se produire si des pollinisateurs clés (ex. abeilles sauvages) sont affectés par l'insecticide et par conséquence il en résulte un déficit de pollinisation de certaines plantes. Cela mérite une attention particulière pour des espèces de plantes endémiques de Madagascar et en voie de disparition qui sont dépendant de la pollinisation animale.

4.3.2. Faune non cible

Le Groupe consultatif sur les pesticides de la FAO reconnaît huit groupes non-cibles[10] et

[10] *(1) Faune aquatique: poissons, arthropodes; (2) vertébrés terrestres: mammifères, oiseaux, reptiles; et (3) arthropodes terrestres non cibles: abeilles, antagonistes, insectes du sol.*

trois classes de risque[11] (annexe 5). Sur cette base, l'analyse de risques se fait en attribuant une valeur à chaque classe de risque comme suit: risque faible = 0, risque moyen = 1 et risque élevé = 2. Ensuite on calcule le pourcentage du risque cumulé par rapport au niveau du risque maximal (3 x 8 groupes non-cibles = 24).

Cette analyse démontre que les organophosphorés présentent des risques élevés par rapport aux autres insecticides utilisés en lutte antiacridienne. Le risque augmente dans l'ordre suivant: malathion (50 pour cent de la valeur maximale), fénitrothion (56 pour cent), chlorpyrifos (64 pour cent). Le risque cumulé des benzoylurées (diflubenzuron, triflumuron, teflubenzuron) est généralement inférieur à 30 pour cent, et celui de l'entomopathogène *Metarhizium acridum* est quasiment nul.

Pour ce qui concerne la gamme d'organismes non-cibles, et au vu des grandes quantités pouvant être utilisées à Madagascar et l'utilisation de moyens aériens, le chlorpyrifos sera l'insecticide antiacridien le plus dangereux pour la faune non-cible. Il faudra donc utiliser le Green Muscle® ou le teflubenzuron en traitement en barrières dans les zones sensibles, telles que les zones d'apiculture, les zones humides et les zones abritant des eaux de surface.

4.3.3. Faune aquatique

Le chlorpyrifos et le teflubenzuron seront les seuls insecticides de synthèse chimique utilisés pendant le Programme d'urgence 2013-2016 à Madagascar. Le chlorpyrifos est d'une toxicité élevée pour les poissons[12].

Dans les zones humides du pays (périmètres rizicoles, fleuve, lacs, mares), il existe donc un risque potentiel de contamination des eaux de surface lors des traitements aériens. Cette contamination pourrait être occasionnée par le non-respect des zones tampons minimales lors de l'épandage ou due aux ruissellements de surface entraînant les insecticides dans les eaux superficielles. Cela pourrait se traduire par une mortalité aiguë des poissons et perturber, par conséquent, la pêche fluviale et continentale ainsi que la pisciculture. Il faut rappeler qu'aucune étude de l'impact des traitements en barrières sur la faune aquatique n'est disponible à Madagascar (Peveling, 2004).

Dans les zones humides, le chlorpyrifos présente un plus grand risque pour la faune aquatique que les insecticides alternatifs disponibles (teflubenzuron et Green Muscle®).

4.3.4. Faune terrestre - invertébrés

En général, les invertébrés terrestres sont plus résistants aux perturbations causées par les insecticides que les invertébrés aquatiques. Cette résistance résulte du fait que leurs habitats (savanes, steppes), sont plus larges et plus répandus, et que, dans la plupart de cas, seule une partie de la population est exposée aux insecticides. L'évaluation des risques menée par le Groupe consultatif sur les pesticides de la FAO porte sur les invertébrés terrestres fournissant des services écologiques essentiels tels que la pollinisation, le contrôle naturel des

[11] *Faible, moyen, élevé.*

[12] *Toxicité aiguë (concentration létale, CL50 en µg/litre) des insecticides actuels pour Tilapia mossambica: Chlorpyrifos = 28; fenitrothion = 4 080; malathion = 3 925; diflubenzuron = 800 000 (Source: IUPAC/FootPrint: http://sitem.herts.ac.uk/aeru/ iupac/).*

ravageurs et la décomposition et recyclage de la matière organique. Par rapport aux insecticides concernés par cette évaluation de risques, seul le chlorpyrifos entraîne un risque élevé, soit pour les abeilles, soit pour la faune auxiliaire des cultures. Le teflubenzuron a un moindre risque (faible–moyen) pour les trois groupes écologiques ci-dessus mentionnés. Le risque pour les insectes du sol n'a pas encore été évalué pour le chlorpyrifos.

Bien que les zones d'apiculture ne soient pas jusqu'à présent cartographiées à Madagascar, une attention particulière devra leur être accordée au cours des traitements antiacridiens en utilisant le chlorpyrifos. Cela est valable pour les insectes auxiliaires des arbres fruitiers, tels que les coccinelles.

4.3.5. Faune terrestre - vertébrés

L'usage des produits ayant une toxicité élevée pour les mammifères[13] n'est pas, a priori, autorisé en lutte antiacridienne. Par conséquent, la majorité des produits présente un faible risque pour les mammifères. Cependant, le chlorpyrifos a un risque moyen pour les oiseaux et particulièrement pour les reptiles (annexe 5). Une forte mortalité des lézards du genre Acanthodactylus, suite aux traitements antiacridiens avec le chlorpyrifos, a été enregistrée en Mauritanie, dans les années 90. Cette observation a été confirmée par une équipe de traitement (Sy, 1996), toujours en Mauritanie, et corroborée par des essais au laboratoire qui ont établi une forte toxicité du chlorpyrifos sur Acanthodactylus dumerili par voie orale et dermale[14]. Par conséquent, il faut être vigilant surtout pendant les traitements aériens avec du chlorpyrifos.

Les petits lézards diurnes sont habituellement sensibles au chlorpyrifos. Des effets létaux importants peuvent subvenir en cas de surdosage ou si le même site est traité à plusieurs reprises.

4.3.6. Animaux domestiques

À Madagascar, 60 pour cents de la population rurale pratique l'élevage extensif dans le sud-ouest et le nord-ouest du pays. Les traitements antiacridiens sont essentiellement réalisés dans la végétation qui correspond davantage aux zones pastorales. Le bétail peut être exposé aux insecticides faute du respect du délai de carence[15] ou faute d'évacuation des zones ciblées avant l'épandage. En général, le risque d'intoxication est aussi faible pour le bétail que pour les mammifères sauvages. Pourtant, la présence de résidus peut empêcher la commercialisation des produits animaux, surtout vers l'Europe.

4.3.7. Zones sensibles

D'une façon générale, toutes les sources d'eau sont sensibles aux insecticides (eaux de surface, puits, forages), ainsi que les zones de lutte biologique dans une moindre mesure. Les savanes, les steppes, les zones de pâturage extensif sont par contre peu sensibles.

---

[13] *Classe 1a: extrêmement dangereux; classe 1b: hautement dangereux (Organisation mondiale de la Santé, 2004).*

[14] *DL50 (orale) ≈ 25 mg/kg; DL50 (dermale) ≈ 40 mg/kg (Source: Projet mauritano-allemand (GTZ) «Lutte biologique et intégrée contre les locustes et les sauteriaux»); une récente étude indépendante a déterminé une DL50 (orale) de 18 mg/kg (CERES/Locustox, 2005); pour les effets de Metarhizium anisopliae var. acridum.*

[15] *Période après laquelle les animaux sont permis de rentre dans un site traité.*

La mission a été informée qu'une cartographie des zones sensibles de Madagascar a été réalisée par l'ONE et remise au CNA mais elle n'a pas été en mesure de retrouver ce produit final.

En tout cas, une cartographie des zones sensibles aux insecticides antiacridiens est nécessaire pour la mise en œuvre d'une stratégie de lutte respectueuse de l'environnement.

4.3.8. Aires protégées

Les aires protégées et les nouvelles aires protégées[16], concernent actuellement six millions d'hectares, y compris dans l'aire grégarigène du Criquet migrateur malgache (Chiris & Duranton, 2012). À priori, toutes les zones côtières sont sensibles aux insecticides chimiques de synthèse. C'est pour cela qu'elles doivent être épargnées par les traitements antiacridiens (terrestres et aériens). Le Cahier des charges environnementales (CCE) du CNA interdit toute intervention dans les aires protégées et zones réservées comme site de conservation, que ce soit avec des pesticides chimiques ou biologiques (Chiris & Duranton, 2012). Le risque dans ce cas est improbable.

D'autre part, une question cruciale, réside dans la définition des aires protégées à Madagascar: forêt ou bush. Par conséquent, l'amalgame pourra conduire au risque d'utilisation des insecticides dans certaines de ces aires protégées, surtout pendant l'invasion.

Les aires protégées doivent être bien définies, répertoriées, délimitées et cartographiées.

4.3.9. Eaux temporaires

Caractérisées par un grand dynamisme dans le temps et dans l'espace, les eaux temporaires ont une importance primordiale pour l'homme et les animaux domestiques et sauvages. Elles sont particulièrement vulnérables aux insecticides du fait qu'elles peuvent se former d'un jour à l'autre, dans l'Air Grégarigène ou l'Aire d'Invasion à Madagascar. Dans certaines zones du sud-ouest, du nord-ouest et du moyen-est (Antsirabe, Miandrivazo et Maliambandy), de Madagascar, les mares temporaires peuvent recevoir des eaux de bassins versants.

Les insecticides épandus sur les bassins versants peuvent devenir une source de pollution pour les eaux temporaires. Ce risque augmente avec l'utilisation des aéronefs pour le traitement et aussi au cas où la délimitation des blocs à traiter est confiée à des pilotes ou équipes de traitement méconnaissant les particularités écologiques de Madagascar.

[16] *Aucune carte des aires protégées et nouvelles aires protégées n'a pu être collectée.*

4.3.10. Zones de cultures de rente et de lutte biologique

Le Grand Sud de Madagascar est une zone où l'agriculture se caractérise par la prééminence de petites exploitations agricoles familiales de subsistance. Les invasions du Criquet touchent généralement la plupart des localités de cette zone. Le taux de pauvreté au sein de la population rurale du Grand Sud est supérieur à 82 pour cent[17]. Ce qui fait que les invasions acridiennes constituent une cause de dégâts et de soucis pour les cultivateurs. Cependant, des problèmes secondaires peuvent se manifester (résidus, recrudescence d'autres ravageurs), si les moyens de lutte antiacridienne ne sont pas intégrés dans le système spécifique de production agricole dans le pays.

5. APERÇU SUR LES POLITIQUES DE SAUVEGARDE ENVIRONNEMENTALE DE LA BANQUE MONDIALE ET SON ANCRAGE DANS LE PGSE

Pour chaque projet envisagé, la Banque mondiale procède préalablement à un examen environnemental afin de déterminer la portée que doit avoir l'Évaluation environnementale (EE) et le type d'instrument d'évaluation à employer. Elle classe le projet dans l'une des quatre catégories existantes en fonction de ses diverses particularités: type, localisation, degré de sensibilité, échelle, nature et ampleur des incidences environnementales potentielles.

Les particularités du Programme triennal de réponse à l'invasion acridienne à Madagascar (2013-2016) le placent en catégorie « B »[18] du classement de la Banque mondiale. Ce classement, est dû aux effets négatifs que peuvent avoir les opérations de lutte antiacridienne à Madagascar, sur la santé humaine ou sur des zones d'importance environnementale (zones humides, forêts, pâturages ou autres habitats naturels écologiquement sensibles).

Ces effets négatifs potentiels sont de nature locale et aucun d'entre eux n'est irréversible. Dans certains cas, où les risques sont probables, les mesures d'atténuation adéquates seront identifiées dans le cadre du présent PGSE. Néanmoins, une EE reste obligatoire pour cette catégorie de projets. Elle consiste à examiner les effets négatifs et positifs que pourrait avoir le projet sur l'environnement et à recommander toute mesure éventuellement nécessaire pour prévenir, minimiser, atténuer ou compenser les effets négatifs et améliorer la performance environnementale.

Les politiques de sauvegarde, OP[19] 4.01 (évaluation environnementale), OP 4.04 (habitat naturel)[20], OP 4.09 (Gestion des ennemis des cultures)[21], sont applicables au Programme

[17] *Étude institutionnelle et technique sur la gestion antiacridienne à Madagascar.*

[18] La catégorie environnementale « B » selon la description de la Banque mondiale: « un projet est classé dans la catégorie B si les effets négatifs qu'il est susceptible d'avoir sur les populations humaines ou sur des zones importantes du point de vue de l'environnement – notamment les zones humides, les forêts, les prairies et autres habitats naturels – sont moins graves que ceux d'un projet de la catégorie A. Ces effets sont localisés ; peu d'entre eux sont irréversibles et dans la plupart des cas des mesures d'atténuation peuvent être plus aisément conçues que pour les effets des projets de catégorie A ».
(http://web.worldbank.org/WBSITE/EXTERNAL/ACCUEILEXTN/PROJECTSFRE/0,,contentMDK:21028490~menuPK:2804850~pagePK:41367~piPK:51533~theSitePK:2748750~isCURL:Y,00.html).

[19] Politique Opérationnelle

[20] La phone non cible, les zones sensibles et les zones protégées…etc.

[21] Voir les trois pesticides sélectionnés pour le Programme. Il à noter qu'aucune résistance aux pesticides n'est

triennal de la FAO à Madagascar. En ce qui concerne les travaux de construction d'un magasin central de stockage de pesticides, il a déjà été vérifié qu'il n'impliquerait pas de déplacement de population ou de création d'une piste d'accès car le site identifié se trouve dans une zone à vocation artisanale et industrielle.

L'approche du présent PGSE est basée sur une évaluation détaillée des effets négatifs susceptibles d'être occasionnés lors du déroulement des activités de lutte antiacridienne aérienne ou terrestre, à Madagascar. Ces effets concernent le choix des pesticides, la santé humaine et l'environnement. Cette approche d'analyse des risques a donné lieu à des mesures d'atténuation des risques et à des recommandations spécifiques pour chacun des types d'effets négatifs identifiés. D'autre part, les mesures d'atténuation en termes de gestion des pesticides sont aussi détaillées. Un dispositif de suivi d'impact, un plan de communication, un plan d'opération des activités de gestion environnementale et sanitaire ainsi qu'un budget prévisionnel sont prévus. Cette approche reste conforme aux politiques de sauvegarde de la Banque mondiale, à la Directive N°6 de la FAO et au cadre légal sur la lutte antiacridienne à Madagascar (voir chapitres ci-dessous).

6. MESURES D'ATTENUATION DE L'IMPACT DES TRAITEMENTS SUR LA SANTE HUMAINE ET L'ENVIRONNEMENT

Les directives N°6 de la FAO est un document de base qui permet de savoir comment minimiser les impacts des insecticides utilisés en lutte antiacridienne sur l'environnement et la santé humaine et animale selon les normes de la FAO. Les mesures d'atténuation des risques y sont clairement définies et devraient être respectées, soit en lutte préventive, soit en lutte curative. Cependant, l'adoption de ces mesures d'atténuation des risques prescrites dans lesdites directives est limitée par la faible capacité du CNA de Madagascar.

L'adoption des directives N°6 de la FAO ne doit pas être liée à une campagne ou à une situation d'urgence. Elles devraient être adoptées progressivement, en prenant en compte les particularités institutionnelles, juridiques et écologiques du pays. Cette adoption devrait être poursuivie indépendamment de l'intensité de la lutte, bien qu'elle soit plus facile en période de rémission/lutte préventive.

- Pour ce faire, il faut développer progressivement, en profitant du calme relatif en période de rémission ou à l'inter campagne, la capacité nationale pour la mise en œuvre des directives N°6.

Le développement des capacités et les compétences techniques au CNA de Madagascar est lié aux projets d'aide et d'appui, financés par les partenaires. Cela a toujours conduit à un recul à tous les niveaux, juste après l'arrêt de ces projets.

Afin de pérenniser les compétences acquises, il faut prévoir dans le domaine de la gestion sanitaire et environnementale en lutte antiacridienne, les actions suivantes:

- mettre les agents dans des conditions d'emploi acceptables (salaires, primes, conditions et qualité de travail);
- lier les cadres supérieurs permanents du CNA (à partir du niveau «chef d'équipe»), aux tâches exigeantes de suivi/évaluation; et
- intégrer les exigences environnementales/sanitaires dans la prise de décision (CNA et équipe de coordination de la FAO).

signalée chez le Criquet.

Dans l'organisation actuelle (annexe 6), les décisions du CNA sur les opérations de lutte sont basées sur deux critères seulement, les infestations acridiennes (la prospection et l'avertissement) et les traitements antiacridiens. La collecte des informations environnementales et sanitaires n'est pas régulière et est parfois secondaire par rapport aux opérations de traitement. Ces informations arrivent généralement tardivement du fait qu'elles ne sont pas transmises quotidiennement au niveau central (responsable de suivi à Tuléar). Par conséquence elles ne sont pas, actuellement, prises en considération, faute d'un mécanisme formalisé d'intégration de ces informations dans le processus de décision[22]. La disponibilité de cette information pour les décideurs est une condition préalable pour prendre des mesures d'atténuation appropriées à temps et pour améliorer la stratégie de lutte.

Afin de remplir cette condition, un nouveau dispositif de gestion de l'information environnementale est proposé en annexe 7. Ce dispositif facilite la circulation de l'information liée à l'impact des opérations de la lutte antiacridienne sur l'environnement et la santé humaine aussi bien pendant les situations d'urgence que pendant celles de rémission. Il permettra d'une part, la circulation de l'information entre les différents organes impliquées dans la gestion de l'invasion: le Poste de coordination nationale (PCN)[23] à travers ses cellules (notamment la cellule santé et environnement), l'unité santé et environnement du CNA (plus opérationnelle de la cellule santé et environnement du PCN qui a un rôle de coordination de l'information), les équipes de traitements terrestre, les bases aériennes de la FAO, et d'autre part, entre les équipes de traitements terrestres, la cellule de Betioky[24], l'unité santé et environnement du CNA et les équipes de suivi opérationnel afin de:

- définir au préalable et actualiser les actions à entreprendre si des problèmes environnementaux ou sanitaires sont mis en évidence (mesures d'atténuation proposées dans le présent plan de gestion sanitaire et environnementale);
- modifier ou adopter les stratégies de lutte en fonction des résultats des suivis;
- définir, réviser et actualiser des indicateurs de performance environnementale, après et avant chaque campagne;
- informatiser les données environnementales et sanitaires; et
- intégrer ces informations dans le processus décisionnel sur les stratégies de lutte.

➢ Choisir les insecticides en fonction de la sensibilité économique ou écologique des zones cibles et/ou des organismes non-cibles.

➢ En matière de choix des insecticides, la mission trouve que celui de la FAO est judicieux même si le chlorpyrifos présente un risque élevé qui peut être considérablement réduit par l'application des bonnes pratiques. Il est à noter que ce choix est basé sur plusieurs critères pratiques dont la triangulation (plusieurs millions de litres sont en stock dans certains pays).

➢ Renforcer les capacités du dispositif de lutte antiacridienne.

➢ Des mesures devront être prises dans les plus brefs délais pour renforcer les capacités du personnel de la lutte antiacridienne à Madagascar. La conformité aux directives N°6 de la FAO nécessite un niveau de compétence élevé en matière de lutte.

[22] *Le système de gestion de l'information acridienne du CNA ne fonctionne pas correctement.*
[23] *Voir le Plan National d'Urgence Acridienne de Madagascar (PNUA).*
[24] *Centre d'analyse des données acridiennes/CNA situé à la ville Betioky.*

Toutefois, il est pratiquement impossible que chaque équipe de traitement atteigne et maintienne un tel niveau.

➢ Il est donc fortement recommandé de faire des investissements au niveau de l'Unité environnement et communication du CNA afin de former, dans un futur proche, une équipe de suivi sanitaire et environnemental digne de ce nom, élargie à des compétences extérieures au CNA. Cette équipe sera chargée de suivre l'impact des opérations acridiennes sur la santé et l'environnement et d'apporter les ajustements et corrections nécessaires.

➢ À moyen et long terme, il faudra réfléchir à:
- la mise en place (selon la situation qui prévaudra sur le terrain) de plusieurs équipes de suivi sanitaire, environnementale et qualité des traitements;
- l'organisation d'une solide formation de base pour toutes les équipes de lutte;
- la création d'une ou plusieurs équipes spécialisées de lutte, pour les traitements les plus compliqués, notamment au niveau des zones sensibles (usage des biopesticides).

Selon les directives N°6 de la FAO, les équipes de traitements standard devraient exécuter une évaluation rapide après chaque traitement, afin de détecter et rapporter les effets négatifs les plus apparents sur la faune non-cible et la santé humaine. Un formulaire d'évaluation rapide, est à remplir à cette fin. Cependant, une analyse faite par Ralf Peveling en 2006 a mis en évidence que les équipes du CNA n'ont pas l'habitude de faire des observations environnementales. Par la suite, la fiche de suivi ci-haut mentionnée qui était utilisée par les équipes de suivi du CNA, a été couplée à une autre fiche dénommée «compte rendu de traitement terrestre», utilisée par les équipes de traitement. Malheureusement cette fiche, jusqu'à présent, est rarement remplie par les équipes. Cela indique que les équipes n'ont pas encore développé la capacité de faire des observations environnementales les plus élémentaires.

➢ Les équipes de lutte et les bases aériennes doivent obligatoirement collecter les informations de base sur le traitement dans une fiche standard, et les transmettre au Centre de Betioky.

- Qualité des traitements

Le contrôle de la qualité des traitements est une mesure générale visant à minimiser les risques environnementaux et sur la santé humaine et de rendre la lutte en même temps plus efficace et effective. Le Programme du Système de prévention des crises (EMPRES) de la FAO mise en œuvre dans la Région occidentale[25] de l'aire de distribution du Criquet pèlerin a permis la mise en place d'équipes spécialisées (QUEST)[26], ainsi que d'un système harmonisé de suivi environnemental et sanitaire en Afrique du Nord et du Nord-Ouest qui pourrait servir de modèle à Madagascar. Ces équipes sont chargées du contrôle de qualité et du suivi environnemental et sanitaire des traitements antiacridiens.

Selon les informations que la mission a recueillies auprès du personnel du CNA, notamment, la Responsable du suivi sanitaire et environnement, le contrôle de qualité des

[25] *Algérie, Burkina Faso, Libye, Mali, Maroc, Mauritanie, Niger, Sénégal, Tchad, et Tunisie.*
[26] *QUEST: Quality and Environment Survey Teams.*

traitements n'est pas une pratique courante. Aucune fiche de contrôle de qualité des traitements n'a pu être mise à la disposition de la mission.

- Afin d'améliorer le système de contrôle de qualité des traitements, les actions suivantes sont proposées:
  - introduire le système QUEST à Madagascar ou créer des équipes de contrôle de qualité des traitements;
  - ces équipes doivent utiliser les fiches de contrôle de qualité proposées en annexe 8;
  - informatiser les données dans une base;
  - définir des indicateurs de performance technique appropriés[27];
  - intervenir précisément sur l'indication d'une performance insuffisante des équipes;
  - enregistrer les coordonnées des blocs traités dans la base de données;
  - produire des cartes mensuelles des surfaces traitées à l'aide d'un système d'information
  - géographique couplé avec la base de données;
  - à partir de ces cartes, identifier et cartographier les zones conflictuelles;
  - s'assurer qu'à la fin d'une journée d'épandage la pratique de la technique de la double[28]
  - dilution est bien appliquée pour gérer les fonds de cuve;
  - acquérir et assurer la maintenance des kits[29] de calibrage pour toutes les équipes de traitement de terrestre et toutes les bases aériennes; et
  - vérifier régulièrement le spectre des gouttelettes et la dérive en utilisant les papiers oléo-sensibles (au besoin).

- Équipements adéquats

Pour les traitements aériens, seuls des aéronefs équipés de DGPS couplé à un débitmètre doivent être utilisés (voir annexe 9). Les traitements terrestres doivent être effectués à l'aide des appareils de traitements à tête rotative Autoportés: ULVAMAST et/ou AU 8115, portés par l'homme: AU 8000 et/ou Ulva Plus). Les agents antiacridiens doivent disposer de différents équipements de terrain afin de rendre les opérations de lutte plus sûres et plus efficaces (Kit de prospection)[30] sans oublier que le nettoyage quotidien des appareils de traitement est indispensable. Le calibrage des appareils de traitement doit être régulièrement fait/vérifié et de plus à chaque fois qu'on change de produit pesticide.

6.1. Mesures d'atténuation de l'impact des traitements sur la santé humaine

En matière de protection de la santé humaine, il est déconseillé de développer différents canevas de gestion des risques par rapport à la toxicité des produits. Toute négligence lors de la manipulation des produits de faible toxicité risque de devenir habituelle et d'engendrer des risques élevés si des produits toxiques tels que les organophosphorés sont manipulés. Il est important de rappeler que les principales mesures de précaution devraient être les

[27] *Par exemple, formations, réorganisations, renforcements techniques et logistiques, et le cas échéant, sanctions. Il est recommandé de répondre individuellement aux faiblesses des équipes.*

[28] *La méthode consiste à pulvériser en deux passages à vitesse élevée le fond de cuve dilué, sur le bloc déjà traité (moitié de la capacité de la cuve de rinçage à chaque passage).*

[29] *Seaux, entonnoirs, tachymètres, papiers oléo sensible, décamètre…etc. (voir la directive N° 6).*

[30] *Anémomètre, GPS….etc. (Voir la directive N°6).*

mêmes pour tous les produits utilisés en lutte antiacridienne.

6.1.1. Pour les agents de lutte antiacridienne

Quels que soient la toxicité des produits utilisés et le niveau d'exposition à ces pesticides, les équipements de protection personnelle[31] sont indispensables pour protéger le personnel impliqué dans la manipulation et l'application des produits antiacridiens durant les différentes phases de la campagne. Le respect des normes de protection doit être vérifié lors des activités de suivi de qualité des traitements. La formation continue doit être assurée pour le personnel de la lutte antiacridienne.

En ce qui concerne la stratégie d'atténuation des risques à long terme, il faut rappeler que l'usage des formulations de toxicité classe II, particulièrement les inhibiteurs de l'acétylcholinestérase (le cas du chlorpyrifos), doit être fortement réduit. Le système de suivi sanitaire utilisé actuellement en lutte antiacridienne est basé principalement sur la détermination de l'activité cholinestérasique sanguine à l'aide d'un kit de test sur le terrain. Cependant, il n'existe aucun marqueur sanguin semblable pour détecter et suivre l'exposition aux IGRs. Dans cette situation, des examens médicaux approfondis de la part de personnel médical compétent seront la seule possibilité d'évaluer l'exposition des agents antiacridiens aux insecticides et d'apporter des traitements adéquats (voir plus de détails dans le carnet de santé).

Quant aux mesures générales d'atténuation des risques, en plus des mesures déjà mentionnés à l'introduction de ce chapitre, on doit:

- s'assurer que les formulations de la classe II (Organisation mondiale de la Santé) soient uniquement utilisées par des opérateurs de la catégorie A[32] (directives N°6);
- former et équiper les équipes de traitement pour qu'elles puissent prendre toutes les
- précautions de sécurité requises;
- former les agents antiacridiens par un médecin spécialisé en toxicologie, à identifier les signes et symptômes d'intoxication par les organophosphorés, à effectuer les premiers secours et à utiliser les antidotes;
- mettre des antidotes à la disposition des équipes de traitement utilisant le chlorpyrifos;
- assurer des examens médicaux réguliers et adéquats;
- établir une base de données sur la santé des agents antiacridiens, en garantissant la protection des données personnelles; et
- doter les équipes de traitement des équipements de protection personnels.

Actuellement il manque des médecins spécialisés en toxicologie, surtout au niveau des zones de reproduction du Criquet migrateur malgache, d'où la nécessité de développer les ressources humaines dans ce domaine.

- La mission propose de:
  - renforcer la compétence de l'hôpital SALFA en matière de toxicologie des pesticides;
  - poursuivre la formation/recyclage des agents des postes de santé proches des zones grégarigènes à reconnaître les signes et symptômes d'empoisonnement et à traiter les personnes affectées.

[31] *Combinaison, bottes, gants, masque, lunettes (voir la directive N°6, pages 26–29, pour les détails sur l'équipement de protection personnelle et les besoins en matériel de protection).*

[32] *Opérateurs formées et encadrés connus pour appliquer avec rigueur les mesures de précautions recommandées.*

Les renforcements en matière de toxicologie nécessitent un appui externe ainsi que des formations dans le pays (infirmiers, agent antiacridiens) et à l'extérieur (médecins).

6.1.2. Pour les populations locales

Pour réduire les impacts probables sur les populations locales, il faut veiller à l'application des bonnes pratiques et des mesures de précaution prescrites dans ce sens pendant les opérations de traitements antiacridiens.

- La sensibilisation des populations locales doit se faire à deux niveaux:

1. Au niveau des organes de presse nationaux, par la mise en place d'un vaste programme de communication qui utilise des canaux de large audience et aux heures de grandes écoutes en langue vernaculaire. Ainsi la télévision nationale, les radios publiques et privées doivent être mises à contribution pour faire passer des messages sur les opérations de lutte acridienne. Des sketchs télévisés doivent être montés avec l'aide de scénaristes locaux sur des aspects spécifiques comme ceux liés aux bonnes pratiques. Ces outils seront aussi utilisés sur le terrain de manière itinérante afin d'être plus proches des populations de paysans notamment.
2. Au niveau des agents de lutte antiacridienne: avant l'opération de traitement, l'agent de lutte doit sillonner la zone de l'infestation pour informer la population avoisinante de la conduite à tenir, notamment de ne pas s'approcher des sites des opérations de traitement. Il doit également délimiter la zone de traitement et estimer les zones tampons par apport aux habitations et aux zones sensibles (comme les points d'eaux) et s'assurer de la direction du vent. En cas de présence de puits, il doit demander à la population de les couvrir pour éviter qu'ils ne reçoivent des gouttelettes de pesticide. Il faut aussi veiller au respect de la distance de sécurité par toute personne n'ayant pas un rôle direct dans les opérations de traitement. Comme les cibles acridiennes sont souvent identifiées en fin d'après-midi pour être traitées le lendemain matin, les habitants doivent être prévenus la veille des opérations. Toutefois, même si ce n'est pas le cas, les équipes de traitement doivent toujours s'assurer qu'il n'y a personne dans la zone à traiter; cela concerne également le bétail. S'il est impossible d'éviter la présence de spectateurs, il faut alors veiller à ce qu'ils restent du côté de la direction du vent de la zone traitée.

D'autre part, les agents de lutte antiacridienne doivent conseiller la population de s'abstenir d'utiliser les criquets moribonds ou tués par le traitement comme source de nourriture. Ils doivent également l'encourager à respecter les délais de carence[33] car, après les traitements antiacridiens, il faut attendre une période minimale avant la ré-entrée des hommes et du bétail dans la zone traitée ou avant la récolte de cultures traitées. Cela permet aux résidus d'insecticide de se dégrader jusqu'à des niveaux acceptables et de réduire ainsi les risques d'exposition.

- C'est ainsi qu'il faudra:

- recruter un responsable/facilitateur de communication/information (on peut aussi choisir une personne du PCN pour cette tâche);
- informer le grand public des activités de lutte antiacridienne en cours à travers les médias;
- organiser des missions de communication et d'information dans les zones affectées;
- faciliter la communication entre les différents acteurs de lutte et les populations

[33] *Délais de carence pour le chlorpyrifos = 15 à 21 jours, sur les récoltes, pour une dose qui varie entre 300 à 500 g/ha. Pour le teflubenzuron le délai n'est pas fixé.*

concernées;
- tenir des sessions d'information dans les villages et les régions situés dans les zones de pullulation du Criquet malgache; et
- utiliser des pancartes pour informer les populations locales.

6.2. Mesures d'atténuation de l'impact des traitements sur l'environnement

En terme de mesures de mitigation des risques liés aux opérations de traitement antiacridien sur l'environnement, il n'existe pas de différence significative entre les impacts générés par les traitements effectués pendant la période de rémission/recrudescence et ceux générés par les traitements en période d'invasion[34]. Il est donc à déconseiller d'envisager des «mesures légères» et des «mesures strictes» se référant à l'intensité et l'échelle des opérations antiacridiennes. Par contre, la période de lutte préventive devrait être considérée comme une phase de perfectionnement des mesures de mitigation des risques, et celle d'invasion, comme la phase de leur mise en œuvre à large échelle.

6.2.1. Insecticides

Pour la campagne qui démarre, on note une diminution, par rapport aux pesticides utilisés lors des précédentes campagnes, de la proportion des formulations de toxicité classe II (notamment une réduction de l'utilisation de chlorpyrifos) et par une diversité de produits (chlorpyrifos, teflubenzuron et Green Muscle®). Bien que les risques environnementaux liés à l'utilisation des deux derniers produits soient faibles, *les mesures d'atténuation doivent être cependant les mêmes, c'est-à-dire que l'usage des produits de faible toxicité ne veut pas dire qu'il faut automatiquement alléger les mesures de précaution ou d'atténuation avec le chlorpyrifos (risques élevés)*.

- C'est ainsi qu'il est proposé:

Concernant la faune aquatique:
1. de ne pas utiliser de chlorpyrifos aux alentours des zones humides/eaux superficielles;
2. de ne pas utiliser de teflubenzuron, en période pluvieuse, dans les bassins versants des eaux de surface;
3. de pulvériser le *Metarhizium acridum* dans les zones humides, si des interventions dans
4. ce type de milieu s'imposent.

Quant à la faune terrestre:
1. utiliser *Metarhizium acridum* dans les zones abritant une grande diversité et/ou d'importants effectifs de vertébrés terrestres, si les impératifs de lutte le permettent;
2. lutter contre les bandes larvaires, dans la mesure du possible, par les traitements en barrières, en utilisant le teflubenzuron.

Quant aux animaux domestiques:
1. informer les éleveurs des délais de carence (équipes de traitement);
2. s'assurer du respect des délais de carence par les éleveurs (équipes de suivi).

[34] *«La lutte antiacridienne en période de rémission peut avoir un impact environnemental plus important escompté sur la seule base de la zone traitée…» (directive N°6, page 13).*

6.2.2. Zones sensibles

Les principaux risques pour les zones sensibles ont été discutés au chapitre 4. À l'exception des aires protégées et des aires nouvellement protégées, les parcs nationaux, les eaux superficielles permanentes (fleuves, lacs, barrages) ne sont actuellement ni délimitées, ni cartographiées[35] Cela empêche de prescrire des mesures spécifiques d'atténuation des risques au niveau de ces zones. Il est donc impératif de procéder à la cartographie des zones sensibles, avec la participation des différents partenaires nationaux du CNA, à savoir l'Office National pour l'Environnement (ONE), le FOFIFA et les autres organismes et services de gestion de l'environnement.

- À cet effet, il est proposé de:

1. procéder à la redéfinition et à la cartographie des zones sensibles à Madagascar dans le contexte de la lutte antiacridienne, en mettant un accent particulier sur l'aire grégarigène;
2. se limiter, dans une première étape, aux aires protégées et aires nouvellement protégées et aux eaux superficielles permanentes et temporaires dans les principales zones de lutte antiacridienne;
3. mettre des cartes provisoires à la disposition des équipes de prospection/traitement dans un délai aussi court que possible; et
4. intégrer les coordonnées de ces zones sensibles dans le système de navigation des aéronefs qui seront sous contrat pour effectuer des traitements à Madagascar.

La cartographie des zones sensibles doit prendre en compte toutes les zones dont la sensibilité n'est pas, a priori, négociable, tels que les écosystèmes terrestres considérés comme économiquement sensibles (zones de lutte biologique et/ou d'apiculture).

- En ce qui concerne les mesures générales d'atténuation des risques au niveau des zones sensibles, il faut:

1. épargner les aires protégées et les zones écologiquement sensibles des traitements chimiques;
2. ne pas utiliser de formulations de classe II (chlorpyrifos) aux alentours des zones écologiquement sensibles (respecter une zone tampon de 1500 mètres au minimum pour les traitements aériens et 500 mètres pour les traitements terrestres);
3. éviter les traitements aériens aux alentours des zones sensibles;
4. confier les traitements aux alentours des zones sensibles aux équipes spécialisées qui seront formées;
5. obtenir l'autorisation des directions concernées avant de réaliser des opérations de lutte biologique dans les zones sensibles; et
6. exécuter le suivi opérationnel (équipes de suivi).

- Concernant les **zones d'apiculture**, il est recommandé:

1. d'utiliser uniquement des formulations de faible ou moyenne toxicité pour les abeilles (teflubenzuron); et
2. d'exécuter les interventions en étroite concertation avec les apiculteurs de la zone.

[35] *La mission n'a pas pu retrouver la cartographie faite par l'ONE.*

7. GESTION DES PESTICIDES

Des normes de conditionnement, étiquetage, transport et contrôle de qualité sont exigées par la législation nationale et la FAO dans tous les pays dans le cadre de la lutte antiacridienne.

De même, des normes et directives de la FAO sont à observer lors de la commande de pesticides, conformément aux procédures d'appel d'offres pour l'achat de pesticides.

La réduction des impacts des pesticides sur la santé et l'environnement exige une gestion appropriée de ces produits tout au long de la chaîne de leur utilisation.

7.1. État des lieux

Le CNA de Madagascar ne dispose pas d'un système de gestion de pesticides cohérent. Cela entraîne des risques potentiels sur la santé humaine. Les pesticides sont généralement achetés par le CNA auprès de fournisseurs privés locaux. Une fois, les pesticides arrivés au port maritime ou à l'aéroport, un transitaire s'occupe des formalités douanières. Les pesticides sont ensuite transportés par des camions privés ne répondant pas aux normes de transport, soit vers des lieux de stockage temporaire (magasin de stockage de la DPV), soit vers les magasins du CNA (tableau 2). Le déchargement au niveau des magasins du CNA est effectué par des manœuvres occasionnels n'ayant aucune connaissance de la nature du matériel déchargé.

La plupart des magasins (DPV, DRDR, CNA) ne répondent pas aux normes de stockage de pesticides de la FAO. Ils sont entourés d'habitations et leur état est très vétuste. Ils ne disposent pas d'équipements de chargement/déchargement, de pompes Japy pour les éventuels cas de déversement de pesticides, de points d'eau, de toilettes, d'électricité, comme les magasins de Toliara, de la DPV, de Miandrivazo et de Malaimbandy, visités par la mission, engloutis par l'extension de la ville et maintenant totalement entourés d'habitations. Celui de Tuléar est à proximité d'une école et même la toiture est endommagée en plusieurs endroits.

Le magasinier n'a bénéficié d'aucune formation. Le magasin de Befandriana-sud, selon les propos des agents du CNA rencontrés, semble être le meilleur magasin de pesticides bien qu'il ne réponde pas aux normes de la FAO. Les huit zones acridiennes de Madagascar sont dotées chacune d'un magasin de stockage temporaire de pesticides.

Le **tableau 2** présente la situation des différents magasins utilisés pour le stockage des pesticides de la lutte antiacridienne à Madagascar. Trois de ces magasins ont été visités par la mission. Des informations relatives à la situation des autres magasins ont été recueillies auprès de la coordination de la campagne et des agents du CNA.

Tableau 2:Magasins utilisés pour le stockage des pesticides de la lutte antiacridienne (Source: Point focal des pesticides/CNA).					
1. les grands magasins					
localité	**longueur**	**largeur**	**surface en m2**	**capacité en litre**	**État**
Tuléar	20,37	8,27	168,45	150 000	Non conforme (visité par la mission)
Betioky Sud	28,00	10,00	280,00	200 000	Non conforme
2. Magasins situés dans les zones antiacridiennes					
Befandriana Sud	8,00	7,40	59,20	25 000	Non conforme
Sakaraha	8,10	7,06	56,70	20 000	Non conforme
Ejeda	15,00	9,40	141,00	150 000	Non conforme
Ampanihy	8,50	7,50	63,75	25 000	Non conforme
Ambovombe	8,00	8,00	64,00	25 000	Non conforme
Ihosy	7,34	6,84	50,20	14 000	Non conforme
Antsohihy	12,00	10,00	120,00	100 000	Non conforme
3. Magasins situés au niveau des postes acridiens: il s'agit de petits magasins de stockage ayant une capacité de 3 000 litres au maximum					
Zone antiacridienne			**Magasin**		**État**
Befandriana Sud			Ankaraobato		Non conforme
			Manja		Non conforme
			Soahazo		Non conforme
Sakaraha			Ankilivalo		Non conforme
			Berenty Betsileo		Non conforme
Ejeda			Beahitse		Non conforme
			Beheloke		Non conforme
			Beomby		Non conforme
			Fotadrevo		Non conforme
Ampanihy			Androka		Non conforme
			Bekily		Non conforme
			Amboangy		Non conforme
			Amboasary		Non conforme
			Beloha		Non conforme
			Marolinta		Non conforme
			Tsiombe		Non conforme
Ihosy			Betroka		Non conforme
			Ianakafy		Non conforme
			Jangany		Non conforme
			Ranohira		Non conforme
Morondava			Akilizato		Non conforme
			Mahabo		Non conforme
			Malaimbandy		Non conforme (visité par la mission)
			Miandrivazo		Non conforme (visité par la mission)
			Morondava		Non conforme

La comptabilité des pesticides de lutte antiacridienne est actuellement effectuée manuellement dans des fichiers Microsoft Excel ou sur des tableaux d'affichage. Le système de gestion des stocks de pesticides (PSMS[36]) installé par la FAO lors de la campagne 2010/2011, à l'instar des autres pays confrontés au problème acridien, n'est pas encore fonctionnel à Madagascar, même si une formation du personnel du CNA à son utilisation a été effectuée par un consultant international de la FAO. Les contenants de pesticides ne portent pas de code-barres. Selon le Point focal pour la gestion des pesticides du CNA, les rouleaux de code-barres et les fiches ne seraient pas encore livrés au CNA. Des emballages vides et des pesticides obsolètes sont stockés dans un même magasin.

La collecte des emballages de pesticide vides ne suit aucune règle ni norme en la matière. Elle est parfois confiée aux fournisseurs[37]. Pour ce qui concerne l'élimination des emballages de pesticide vides, des opérations effectuées par le passé l'ont été avec beaucoup de négligence, sans la moindre référence aux directives édictées dans ce sens. Les emballages ont été traités par un triple rinçage à l'aide de savon liquide. Le produit de rinçage a été déversé dans des fosses creusées dans la nature, en attendant leur évaporation, et les emballages ont été tout simplement découpés et enfouis sur le même site. Quant aux emballages plastiques, les contenants sont broyés après le tripe rinçage et ensuite recyclés.

La mission a remarqué la présence d'un presse-fûts (*drum crusher*), au niveau du magasin de Tuléar ainsi qu'un nombre important d'emballages de pesticide vides.

Aucun contrôle de qualité des formulations du stock n'a été effectué, bien que quelques échantillons aient été expédiés à Tananarive en vue de leur analyse. La raison serait le manque de réactifs au niveau du laboratoire devant effectuer les analyses. Pour la situation des emballages vides, voir annexe 10.

7.2. Mesures d'atténuation de risques en terme de gestion des pesticides

7.2.1. Étiquetage et reconditionnement

Les pesticides doivent être toujours stockés dans les emballages d'origine. C'est pourquoi, il est recommandé de ne pas transvaser les pesticides dans des emballages différents. Les contenants de pesticides doivent porter des étiquettes conformément aux normes nationales (en absence de ces normes nationales, celles de la FAO devraient être suivies).

Les utilisateurs doivent toujours se renseigner sur les risques pour la santé et les propriétés toxiques du pesticide employé, en consultant l'étiquette du produit et la fiche signalétique du fabricant. Les informations figurant sur l'étiquette ou la fiche signalétique du produit sont notamment le nom commercial, la formulation, la teneur en matière active, le volume à appliquer, les dates de fabrication et de péremption et les propriétés physico-toxicologiques. Quand le transvasement des pesticides est nécessaire, il doit impérativement être effectué avec le matériel adéquat et dans les conditions appropriées. Des pompes résistantes à la corrosion des pesticides doivent être utilisées pour le transvasement de petites quantités[38]. Pour le remplissage des cuves d'aéronef de traitement, les pompes à circuit fermé sont les plus appropriés.

[36] *Pesticide Stock Management System (PSMS).*

[37] *Selon le Président de Croplife, les fournisseurs privés ont collecté 9 000 emballages vides en 2006.*

[38] *Remplissage des appareils de traitement terrestre.*

7.2.2. Transport des pesticides

Afin de minimiser l'impact des pesticides sur la santé humaine et l'environnement, il faut respecter un certain nombre d'exigences et de bonnes pratiques pendant le transport. En effet, Les pesticides étant des produits dangereux, leur transport doit s'effectuer par des camions dédiés uniquement à cette tâche. Exceptionnellement, des véhicules privés pourraient être utilisés en attendant l'acquisition de camions pour la lutte antiacridienne.

En matière de transport, on doit suivre les bonnes pratiques citées ci-dessous:

1. Les véhicules de transport de pesticides doivent être équipés du petit matériel de chargement et de déchargement suivants:
   - planches;
   - cordes/sangles;
   - vieux pneus.

2. Avant d'envoyer un véhicule transportant des pesticides il faut s'assurer que le matériel suivant est présent à bord:
   - équipement de protection personnel;
   - eau, au moins 25 litres;
   - pelle;
   - produits absorbants (serpillères, chiffons, etc.);
   - produits de décontamination; et
   - fiche(s) de sécurité chimique de (des) insecticide(s) transporté(s).

3. Les véhicules de transport des pesticides doivent être nettoyés après chaque ronde de transport.

4. Ne jamais transporter de produits insecticides dans la même partie du véhicule que de l'eau potable, de la nourriture ou du matériel de campement.

5. En cas de transport de petites quantités de pesticides sur le plateau d'un véhicule pick- up, avec le pulvérisateur (nettoyé), très bien attacher les fûts au véhicule pour éviter d'endommager l'appareil et que les fûts se renversent.

6. Éviter les empilements non stables (un seul niveau sur le plateau, pour les fûts de 200 litres et deux niveaux pour les fûts de 60 litres).

7. Utiliser des sangles pour les fûts par quatre.

8. N'accepter aucun passager à l'arrière du camion pendant le transport.

9. En cas d'utilisation de camions privés pour le transport des pesticides, il faut, dans la mesure du possible, les faire accompagner par un agent de lutte antiacridienne.

10. L'action urgente ici est: l'acquisition de nouveaux camions et la réparation de ceux existants (02 dont 01 réparable), pour assurer le transport des pesticides selon les normes requises.

7.2.3. Stockage des pesticides

Dans l'état actuel, l'entreposage des produits pesticides à Madagascar n'est pas conforme ni à la législation nationale, ni aux normes et directives FAO. Il en résulte un risque d'exposition aux insecticides pour les gardiens/magasiniers et la population avoisinante des différents magasins du CNA.

Dans les pays où le problème acridien est fréquent, les pesticides sont généralement stockés à trois échelles différentes:

1. dans les magasins centraux de stockage des pesticides;

2. dans les magasins de stockage temporaire des pesticides; et

3. dans les entrepôts ou dépôts de pesticides.

Le magasin central de stockage des pesticides (échelle 1) se trouve généralement non loin du siège de la structure chargée de la lutte antiacridienne et loin des habitations avec une zone tampon d'au moins 500 mètres tout autour. Le choix du site sur lequel le magasin est implanté doit être fait en collaboration avec les services nationaux, notamment ceux du Cadastre et de l'Habitat, pour éviter la progression des habitations vers le magasin. Ce magasin central doit être constitué de:

- un hangar de stockage des pesticides construit selon les normes internationales[39];
- un abri pour l'unité de traitement des emballages vides (rinçage et de compression);
- un atelier de maintenance des appareils de traitement;
- une loge de gardien;
- sanitaires (douche et toilettes);
- matériel de chargement/déchargement;
- un bassin de récupération e/ou de décantation;
- un dispositif de sécurité.

➢ **Une étude d'impact environnemental et social doit être réalisée avant de construire le magasin central de stockage des pesticides** (voir Annexe 18 pour une proposition de Termes de Référence pour la réalisation de cette étude)**.**

➢ **Le magasin central de stockage des pesticides doit être accessible aux véhicules de tout type (légers et camions).**

Les magasins de stockage temporaire (échelle 2) sont des hangars construits généralement dans des zones avoisinant une à deux aires de grégarisation ou zone acridienne. Ils doivent répondent aux normes minimales de sécurité[40], surtout, par rapport à la position, à l'aération et au dallage de l'intérieur et de la devanture sur environ 5 mètres.

Les magasins de stockage (échelle 1 et 2), doivent être bien entretenus et aérés. Dans le magasin, les contenants de pesticide doivent être rangés et empilés de telle sorte que des couloirs soient libérés, permettant l'inspection et les mouvements des engins. Les fûts doivent être empilés sur des palettes sur deux niveaux au plus pour éviter les chutes.

[39] *On peut s'inspirer des magasins construits par la Banque Mondiale dans la région occidentale.*
[40] *Pas besoin d'un système d'alerte contre incendie.*

➢ **Recommandations pour le stockage temporaire en attendant la construction des magasins aux normes:**

1. Fermer définitivement les magasins de Toliara, Miandrivazo et Malaimbandy (visités par la mission) et tous les autres qui se trouvent dans la même situation inappropriée pour stocker les pesticides, ou les destiner à d'autres utilisations (stockage de matériel).

2. Stocker les insecticides dans les conditions minimales suivantes:
   - à l'intérieur de magasins fermés et gardés;
   - à l'abri du soleil et de l'eau (palettes ou planches sur briques);
   - couvrir les fûts d'une bâche en cas de perforation des toitures.
3. Former/sensibiliser les magasiniers à l'amélioration du stockage, même si les ressources sont limitées. Les entrepôts ou dépôts des pesticides (échelle 3), sont constitués lorsque les opérations de traitement se déroulent dans des zones éloignées du siège central de l'unité de lutte antiacridienne ou dans des zones isolées ou enclavées. Ces dépôts ou entrepôts devraient respecter les normes de stockage suivantes:
   - les entrepôts doivent être distants d'au moins 500 mètres des habitations et de 200 mètres des bases abritant les équipes de lutte antiacridienne;
   - les entrepôts doivent être placés sous le vent supposé dominant par rapport aux habitations et aux bases de lutte antiacridienne;
   - s'il fait chaud au niveau des entrepôts, couvrir les fûts par une bâche;
   - entourer les fûts d'une bordure de sable/terre ou utiliser un bac portable avec rebord pour bien gérer les cas de déversement;
   - assurer le gardiennage permanent du site.

➢ **Quant à la manutention des pesticides**, il faut:
   - acquérir un ou deux élévateurs pour la manutention des pesticides qui seront installés au niveau du magasin central qui sera construit à Tuléar;
   - assurer l'identification et le nettoyage des camions privés transportant des insecticides;
   - suivre la qualité du transport et de l'entreposage des insecticides (option d'imposer des sanctions en cas de non-respect des normes);
   - équiper les ouvriers et chauffeurs du matériel de protection.

7.2.4. Gestion des stocks de pesticides

Pour assurer une meilleure gestion des pesticides, le PSMS a été développé par la FAO à l'intention des pays concernés par le problème acridien. Ce système a été introduit à Madagascar en 2010. Le PSMS est constitué d'une base de données accessible sur Internet permettant d'inventorier les stocks et de suivre leur cycle de vie, jusqu'à l'élimination des emballages. La lecture électronique de codes-barres, inscrits sur les contenants dès la réception des pesticides, offre une gestion transparente par l'établissement d'une traçabilité dès l'acquisition du stock.

Une formation concernant l'utilisation du PSMS a été dispensée en décembre 2010 à trois techniciens du CNA et un de la DPV, par un consultant international de la FAO (étiquetage des fûts de pesticides par des codes-barres, saisie informatisée de ceux-ci, visite sur les lieux de stockage pour collecter les informations, remplissage de fiches de suivi, validation, incrémentation de la base de données et exploitation de celles-ci, etc.). Cet exercice avait concerné les pesticides livrés pendant les programmes d'urgence gérés par la FAO. Au terme de la formation, la liste des produits homologués à Madagascar ou ayant une autorisation provisoire de vente avait aussi été saisie dans la base de données PSMS. Le formateur avait recommandé la poursuite de l'assistance pour l'inventaire et la saisie dans la base de données de toutes les données disponibles dans le pays et l'amélioration de son utilisation par les techniciens concernés. Un Point focal pour la gestion des pesticides et des emballages vides a été désigné à cette occasion.

➢ **Dans l'optique d'une gestion informatisée des pesticides** qui seront acquis dans le cadre du Programme de trois ans, la mission recommande de:

- recruter (ou reconduire) et former un point focal pour la gestion des pesticides (PSMS)
- et des emballages de pesticide vides; et
- acquérir des codes-barres et des fiches de saisie.

Les actions à long terme proposées pour améliorer la gestion des pesticides sont:

- la construction ou la réhabilitation des magasins de pesticides, en respectant les normes et directives de la FAO. La réhabilitation doit concerner seulement les magasins situés loin des habitations;
- l'optimisation des conditions de stockage et de conservation afin de garantir une durée de vie maximale aux pesticides stockés;
- la création de conditions d'entreposage adéquates des produits biologiques
- (actuellement: *Metarhizium acridum*);
- la formation des magasiniers sur les techniques de bonnes pratiques de gestion des stocks, conformément aux directives FAO;
- la bonne estimation des besoins, afin d'éviter la fourniture de quantités d'insecticides excessives et la constitution de stocks obsolètes;
- le recours à la triangulation;
- les analyses de qualité des formulations utilisées, après chaque campagne ou tous les deux ans; et
- les tests de germination pour le Green Muscle® à acquérir ou en stock, avant son utilisation.

7.2.5. Collecte et élimination des emballages vides

Pour mettre fin aux problèmes de réutilisation des emballages de pesticides vides, il faut rendre fonctionnel le système PSMS qui, comme cela a été dit plus haut, permet d'établir la traçabilité des lots de pesticides en stock et de leurs emballages vides jusqu'à leur élimination définitive. La gestion des pesticides doit être faite de façon centralisée à partir du magasin principal de stockage des pesticides. La dotation des magasins temporaires et des dépôts doit se faire juste avant le lancement de la campagne. Le principe du «premier entré, premier sorti» doit être respecté. À la fin de la campagne tous les reliquats de stock doivent retourner dans le magasin principal.

Pour cela, le Point focal pour la gestion des pesticides mettra en place, en collaboration avec le service d'intervention, un système de distribution des pesticides permettant de faciliter la collecte des emballages vides. Les magasiniers seront responsables de la dotation du magasin temporaire qu'ils gèrent. À chaque réception, ils doivent signer le bordereau de livraison et vérifier avec les chauffeurs les quantités de pesticides indiquées sur le bordereau et les codes-barres. Les pesticides seront mis à la disposition des Chefs d'équipes ou des Chefs de bases selon le même système de bordereau, qui implique signature et vérification des codes-barres des fûts réceptionnés. Au cours de la préparation de la campagne, on doit prévoir dans le dispositif, une unité responsable de la collecte et du traitement des emballages vides. Sous la supervision du Point focal en gestion des pesticides, cette unité établira un programme de sorties de terrain en fonction du cumul des traitements, par exemple à chaque fois que 30 000 hectares ont été traités. Les équipes de traitement doivent retourner les emballages vides au niveau du magasin temporaire d'approvisionnement. Les camions de ravitaillement en pesticides peuvent être utilisés pour la collecte des emballages vides.

La composition d'une équipe de collecte des emballages vides est la suivante:

- deux camions (utilisés pour le ravitaillement);
- deux chauffeurs;
- deux aides-chauffeurs; et
- quatre manœuvres.

Les véhicules utilisés pour la collecte des emballages vides doivent être dotés de matériel de protection, de savon et d'eau.

Les emballages vides collectés doivent être acheminés vers le site de rinçage/écrasement[41]. Ce dernier doit être de préférence installé sur le site prévu pour la construction du magasin principal à Toliara. Le Point focal en gestion des pesticides doit superviser les opérations de rinçage et écrasement des emballages vides, le rinçage des fûts (plastiques ou métalliques) étant réalisé à l'aide d'un solvant appelé Solveso[42].

Les fûts métalliques, une fois rincés, seront écrasés pour réduire leur encombrement. Les fûts en plastique, une fois rincés, seront rangés et stockés en attendant leur recyclage. À la fin de la campagne, on pourra signer un contrat avec des fonderies ou des usines de plastique afin de recycler[43] les emballages nettoyés. Les produits issus des emballages ne devront pas être utilisés pour des produits finaux pouvant être en contact permanent avec des personnes. Les eaux de rinçage ne devront pas être déversées dans la nature, mais stockées et considérées comme des pesticides obsolètes devant faire l'objet d'un programme spécifique de traitement ultérieur.

- **Pour une meilleure gestion des emballages vides**, il est recommandé de:
  - identifier un site pour l'installation du presse-fûts;
  - construire un abri pour le presse-fûts;
  - acquérir le solvant Solveso en quantité suffisante;
  - installer le presse-fûts et former des agents à son utilisation; et
  - collecter et transporter tous les emballages des campagnes précédentes et les stocker sur le site de traitement des emballages vides.

[41] *La presse-fûts n'est pas encore installé.*

[42] *Un solvant spécifique qui permet d'éliminer plus de 99 pour cent de résidu de l'intérieur de l'emballage.*

[43] *S'inspirer de l'expérience des pays de la région occidentale de l'aire de distribution du Criquet pèlerin.*

8. MESURES D'ATTENUATION DES RISQUES POUR L'ENVIRONNEMENT ET LA SANTE, SPECIFIQUES AUX TRAITEMENTS AERIENS

L'importance des eaux de surfaces, la richesse de la biodiversité, la topographie et l'absence d'une cartographie des zones sensibles à Madagascar sont des facteurs qui appellent à plus de rigueur pour une réalisation des traitements aériens respectueux de l'environnement.
Pour cette raison et en plus des mesures d'atténuation de risques pour la santé et l'environnement rappelées plus haut, les consultants proposent de:

- sensibiliser les pilotes engagés dans les traitements aériens sur l'importance du respect des mesures d'atténuation des risques;
- utiliser toujours un GPS pour délimiter les zones infestées;
- communiquer les coordonnées des quatre points cardinaux (les matérialiser si possible) du bloc à traiter aux pilotes ainsi que les coordonnées des cours d'eau les plus proches;
- exiger la présence de l'agent qui a délimité le site infesté, sur le lieu de traitement[44];
- respecter une vitesse du vent de 3 à 10 mètres/seconde au moment du traitement;
- remplir la fiche de compte rendu et d'évaluation rapide pour chaque traitement aérien;
- respecter une zone tampon d'au moins 1 500 mètres du point d'eau ou des habitations les plus proches;
- fermer immédiatement les vannes si au cours d'un traitement aérien, des points d'eau non
- identifiés apparaissent; et
- archiver les enregistrements des avions de traitement sur un support électronique afin de faciliter l'évaluation de la campagne.

9. MESURES DE SUIVI D'IMPACTS

Afin d'assurer la mise en œuvre des mesures d'atténuation des risques prescrites dans le présent PSGE, il faut renforcer la capacité du CNA, du PCN et des autres partenaires en suivi environnemental et de la santé humaine. Les renforcements proposés sont axés sur l'intégration d'un suivi interne et une évaluation/appui en suivi externe du dispositif actuel, en valorisant les compétences et capacités nationales en matière d'environnement et de santé humaine.

Après présentation de l'état des lieux du dispositif actuel de suivi d'impact de la lutte antiacridienne du CNA et identification de ses forces et ses faiblesses organisationnelles et opérationnelles, les renforcements à mettre en place sont proposés.

9.1. État des lieux du dispositif de suivi de l'impact des traitements

La gestion des opérations de traitement antiacridien repose, dans la structure actuelle du CNA, sur quatre piliers, à savoir:

- le Département technique et opérationnel;
- les Chefs des zones antiacridiennes[45];
- les Responsables de lutte terrestre; et
- l'Unité environnement et communication.

[44] *42 A cause de la spécificité géographique des espaces à Madagascar, cette exigence pourrait être difficile à respecter.*
[45] *Il existe huit zones acridiennes à Madagascar.*

Pour la gestion de la crise en cours, le dispositif ci-dessus mentionné sera renforcé par des bases aériennes gérées par la Coordination du Programme mise en place par la FAO, avec l'appui du PCN qui est composé de:

- une cellule évaluation-anticipation;
- une cellule opération, logistique et transmissions;
- une cellule santé et environnement;
- une cellule communication; et
- un service administration, finances et secrétariat.

Dans l'organisation actuelle du CNA, les données des traitements sont transmises par les responsables de lutte terrestre au Chef du Département technique et opérationnel via les chefs de zone. La transmission[46] des informations est effectuée par plusieurs moyens (téléphone, courrier, orale, RAC, radio, etc.).

Le seul outil de collecte d'information sur les traitements terrestres et les données environnementales est la fiche de compte rendu et d'évaluation rapide de traitement terrestre (annexe 10). Le retard de l'arrivée de cette fiche au niveau central est une pratique courante. Cela est jugé par la mission comme un obstacle majeur qui empêche la prise de décision au moment opportun.

D'autre part, il a été constaté que toutes les activités de suivi d'impact et de mesures d'atténuation de risque sont centralisées au niveau d'une seule personne (La Responsable[47] de suivi sanitaire et environnemental). Elle est chargée du (i) suivi de la santé humaine[48]; (ii) suivi de l'environnement; et (iii) contrôle de qualité des traitements.

Malgré les importantes responsabilités qui lui sont attribuées, elle affirme ne pas assister à toutes les réunions du CNA organisées pour contribuer à la prise de décisions. Sur la base de plusieurs constats, la mission a noté qu'il n'existe pas au CNA de système cohérent et productif de gestion de l'information acridienne. Les informations en provenance du terrain ne sont pas informatisées. De même, les données du suivi environnemental et sanitaire, ponctuellement collectées, ne sont pas informatisées ni analysées. Le dispositif de suivi de l'impact des opérations de lutte antiacridienne est jusqu'ici très partiellement mis en œuvre par le CNA. Le personnel est peu expérimenté dans le domaine de suivi environnemental et sanitaire, et est complètement détaché de ce qui se passe sur le terrain au niveau des équipes de traitement. Par conséquent, son impact sur le processus décisionnel est minime.

Pour ce qui concerne la gestion des pesticides et des emballages de pesticide vides, la mission a constaté qu'il existe au niveau du CNA un Point focal[49] chargé de leur gestion. La mission de celui- ci est cependant handicapée par l'absence ou la non fonctionnalité des outils et organes de travail. Le PSMS n'est pas fonctionnel[50]. Le CNA ne dispose pas d'une équipe de collecte et de traitement des contenants vides. Les magasins de stockage de pesticides sont dans un état non conforme, sauf celui de Befandriana-Sud[51], jugé acceptable par des personnes ressources, mais il se trouve à la proximité des habitations.

---

[46] *Pas de radio centrale pour la collecte de messages quotidiens, comme c'est le cas dans la région occidentale de l'aire de distribution du Criquet pèlerin.*

[47] *Diplômée en biodiversité et environnement et travaillant au CNA depuis 2005. Son Chef est un géographe.*

[48] *Établissement du niveau de base, suivi sanitaire des agents sur le terrain.*

[49] *Diplômé en Sciences naturelles, option pharmacologie. Travaille au CNA depuis 2001.*

[50] *Un consultant international a été déployé, en décembre 2010, par la FAO pour assurer la mise en marche du système PSMS.*

[51] *Réfectionné dans le cadre du projet de la BAD.*

9.2. État des lieux des outils de suivi des impacts

L'objectif principal du suivi environnemental et sanitaire est de pouvoir apprécier à temps opportun l'impact des opérations antiacridiennes sur l'homme et l'environnement et de veiller à ce que les mesures de précaution prescrites soient respectées. Pour cela, plusieurs types de fiches ou de protocoles sont utilisés. Dans cette section, les outils de suivi utilisés par le CNA sont analysés.

9.2.1. Le cahier des charges environnementales

En vue de réduire au maximum les effets négatifs de la lutte antiacridienne et conformément au décret n°99-954 du 15 décembre 1999 modifié par décret n°2004-167 du 3 février 2004 relatif à la mise en compatibilité des investissements avec l'environnement, l'ONE, en collaboration avec d'autres structures concernées, a élaboré, en 2004, un CCE pour la lutte préventive antiacridienne à Madagascar (Chiris & Duranton, 2012). Le CNA est chargé de la mise en œuvre du CCE, dont il est le maître d'ouvrage.

Selon l'étude environnementale de la lutte antiacridienne[52], réalisée à Madagascar en avril 2006 (Peveling et van der Valk, 2006), et les constats d'autres missions (Duranton, 2011), le CCE élaboré par l'ONE est ambitieux mais présente beaucoup de zones d'ombre qui posent problème pour sa mise en œuvre. Néanmoins, l'ONE est à féliciter pour le travail remarquable accompli en élaborant cet outil et pour y avoir intégré les sources et recommandations internationales avec les exigences prioritaires pour le pays (Peveling, 2006).

Dans la même étude environnementale, (Peveling et vander Valk 2006) avaient estimé de 60 à 80 pour cent le taux de mise en œuvre du CCE du CNA. Ils ont également formulé des recommandations et proposé des amendements visant à l'amélioration du document. Depuis, aucune autre évaluation de l'état d'avancement de ce CCE n'a été faite. Une Convention relative au suivi environnemental des opérations de lutte antiacridienne a été conclue entre le CNA et l'ONE dans le cadre du projet de Lutte préventive antiacridienne de la Banque africaine de développement (BAD). Par cette convention, l'ONE était chargé d'un volet «Suivi écologique et écotoxicologique» ainsi que d'un volet «Santé humaine». La mise en œuvre de cette convention (renouvelable annuellement pour la durée du projet de la BAD) a pris fin en mars 2010. Elle doit être actualisée par le CNA et l'ONE (Chiris & Duranton, 2012).
Plusieurs points du CCE ont fait l'objet de critiques par certaines études, notamment celles de Peveling en 2006 et de Chiris & Duranton, en 2012.

Après exploitation du document du CCE, la mission a constaté:

- que le CCE est conçu uniquement pour la lutte préventive et est jugé très lourd et parfois vague pour être applicable en cas d'invasion acridienne;
- l'absence d'indicateurs ou de sources de vérification pour la plupart des exigences;
- l'absence d'un manuel de mise en œuvre du CCE;
- le manque de pertinence de plusieurs exigences telles que:
    - avoir en stock au moins quatre groupes d'insecticides en permanence (page 6, passage 27);
    - le principe d'alternance des insecticides sur un même site (page 6, passage 29);
    - l'exécution d'études épidémiologiques sur la population des zones concernées

[52] *Étude environnementale en lutte antiacridienne.*

par les traitements (page 11, passage 52); et
  - l'application du système de travaux publics à haute intensité de main-d'œuvre (HIMO)[53] pour la Protection sociale à Madagascar à la lutte antiacridienne.
- le CCE dans sa forme actuelle interdit toute intervention dans les aires protégées et zones réservées comme site de conservation, que ce soit avec des pesticides chimiques ou biologiques[54], ce qui peut contrecarrer les efforts de lutte préventive et, en définitive, conduire à des opérations de lutte d'ampleur sur des superficies très vastes (page 12, tableau 6);
- la définition des aires protégées par le CCE, forêt ou savane, dans le second type d'habitat, cela rend problématique la gestion du Criquet migrateur malgache;
- le CCE contient des codes d'opérateurs pour l'utilisation de pesticides de classes Ia et Ib qui ne sont pas autorisés par la FAO en lutte antiacridienne (page 7, tableau 1);
- sous le titre «III.1.3, commande de pesticides», le CCE demande au CNA de faire des prévisions pour les commandes basées sur les prévisions acridiennes et ne prend pas en compte la pratique de triangulation des pesticides prônée par la FAO;
- pour ce qui concerne les techniques d'application, le CCE n'insiste pas sur l'utilisation des appareils de traitement à tête rotative ni sur la nécessité de kit téflon[55]; et
- le CCE ne fait aucune interdiction claire sur l'utilisation par la population locale (brigades villageoises) de pesticides ultra-bas volume pour la lutte antiacridienne.

➢ **La mission propose que le CCE soit mis à jour pour répondre aux réalités de la lutte antiacridienne dans le pays** (voir Annexe 19 pour une proposition de Termes de Référence pour la révision du CCE)**.** Le CCE élaboré par les pays de la Région Occidentale serait une bonne base pour cette relecture.

9.2.2. Fiche de compte rendu et d'évaluation rapide de traitement terrestre

Pour documenter les informations liées aux traitements antiacridiens, le CNA utilisait une fiche dénommée «Fiche de compte rendu de traitement terrestre». Cette fiche contient 41 champs consacrés majoritairement aux aspects techniques de la pulvérisation. La plupart des champs de cette fiche sont identiques aux champs d'une autre fiche appelée «Fiche d'évaluation rapide». Ces deux fiches étaient utilisées jusqu'en 2006, où les deux fiches ont été fusionnées pour obtenir la «Fiche de compte rendu et évaluation rapide de traitement » qui est plus facile à remplir et plus appropriée (annexe 11). La première partie de cette dernière fiche est consacrée aux données géographiques, biologiques, chimiques et botaniques (zone d'activité, coordonnées, cible, traitement, pesticides, etc.). La deuxième partie concerne l'évaluation du risque pour la population et les observations sur les espèces non-cibles. Elle est remplie par les chefs d'équipes de traitement.

➢ **La mission apprécie cette fiche de compte rendu et évaluation rapide de traitement et recommande son utilisation pour les traitements terrestres et aériens.**

[53] *Haute intensité de main d'œuvre.*
[54] *Seulement une autorisation de survol des aires protégées a été obtenue.*
[55] *Résistant aux pesticides corrosifs.S.*

9.2.3. Fiches individuelles du suivi de l'activité cholinestérasique

Il s'agit d'une fiche composée de deux parties, utilisées par la Responsable de suivi sanitaire et environnemental pour suivre l'activité cholinestérasique de l'ensemble des agents susceptibles de participer aux opérations de lutte antiacridienne. La première est utilisée pour établir le niveau de base individuelle de chaque agent et la deuxième sert à suivre l'impact de l'utilisation de pesticides sur ces mêmes personnes.

Ces fiches présentement utilisées au CNA pour le suivi de la santé des agents antiacridiens sont jugées incomplètes par la mission. Des fiches améliorées sont proposées dans ce PGSE (annexe 12, carnet de santé). Ce carnet de santé est un document attribué à tout le personnel de la lutte antiacridienne pouvant jouer un rôle déterminant dans la campagne de lutte. Il permet un archivage des informations sur l'état de santé du personnel manipulant les insecticides tout en jouant un rôle de tableau de bord pour les prises de décision utile dans la préservation de la santé humaine.

Les informations collectées concernent:

- les données personnelles du manipulant;
- les différentes formations reçues;
- le temps d'utilisation des pesticides;
- l'examen médical effectué au début de la campagne;
- le suivi sanitaire effectué durant la campagne;
- l'examen médical effectué à la fin de la campagne; et
- les antécédents suite à une intoxication ou à une exposition majeure à un insecticide pendant la campagne.

Un prototype standard vient d'être adopté par l'atelier régional sur le suivi-évaluation de la mise en œuvre du cahier des charges environnementales dans les pays membres de la Commission de lutte contre le criquet pèlerin dans la région occidentale, tenu du 02 au 06 septembre 2013 à Dakar, Sénégal; il devrait être adopté par le CNA.

En cas d'incident sanitaire relatif aux pesticides, la mission propose d'utiliser le formulaire FAO d'incident d'empoisonnement pour documenter cet incident (annexe 13).

9.3. État des lieux du suivi environnemental et sanitaire

L'objectif principal du suivi environnemental et sanitaire est de pouvoir apprécier en temps opportun l'impact des opérations antiacridiennes sur l'homme et l'environnement et de veiller à ce que les mesures de précaution prescrites en la matière soient respectées. Un certain nombre d'études ont été effectués à Madagascar en 2004 et 2006, traitant de pesticides différents de ceux choisis pour le programme de 2013 à 2016 (ex: fipronil, Confidor, Sumithion, etc.).

9.3.1. Suivi de la santé humaine

Avant tout contact avec les organophosphorés, il faut établir le niveau de base pour chaque agent appelé à participer aux opérations de lutte antiacridienne. Une sous-estimation du niveau de base aurait comme conséquence que le taux d'inhibition réelle serait plus élevé que celui mesuré, et que les mesures de précaution appropriées ne seraient pas prises (notamment la mesure consistant à écarter les personnes affectées de la source d'exposition). Ainsi, au cours de l'exécution du programme de 2013 à 2016, le suivi sanitaire

sera effectué par rapport à l'utilisation du chlorpyrifos. Le CNA est loin d'être prêt pour le moment à effectuer l'établissement du niveau de base de toutes les personnes pouvant être en contact avec les pesticides pendant la campagne 2013/2014. Cela est dû essentiellement au manque de matériel de suivi sanitaire. La Responsable de suivi sanitaire et environnemental, seul acteur de l'activité, ne dispose pas de véhicule de mission.

D'autre part, l'organisation[56] et la gestion de l'information acridienne au CNA ne permettent pas d'effectuer l'établissement de niveau de base de tous les techniciens du CNA impliqués dans les opérations antiacridiennes dans un temps acceptable. La procédure de recrutement du personnel non permanent n'est pas non plus centralisée, ce qui fait que des ouvriers peuvent être impliqués dans les opérations de lutte sans que la Responsable de suivi de la santé ne soit informée.

Quant aux symptômes d'intoxication, aucun médecin[57] n'est sous contrat avec le CNA pour effectuer un examen médical d'aptitude, avant, pendant et après la campagne afin de relever les éventuels effets secondaires ou des signes d'intoxication parmi les applicateurs. Les médecins de l'hôpital SALFA ont des connaissances très limitées dans le domaine de la toxicologie.

➢ **Afin d'améliorer la qualité et la signification du suivi de la santé humaine et de son effet sur les mesures de précaution en lutte antiacridienne**, la mission recommande:

- de doter d'urgence la Responsable de suivi sanitaire du CNA en réactifs car l'ensemble de son stock est périmé à partir du 17 septembre 2013 (annexe 14);
- d'acquérir un moyen logistique (véhicule) pour la Responsable de suivi et prendre en charge ses activités;
- de recycler la Responsable du suivi;
- de former d'autres agents du CNA et d'autres services partenaires en suivi environnemental et sanitaire;
- d'arrêter l'implication de non professionnels, notamment les brigades villageoises, dans la lutte antiacridienne;
- d'utiliser les fiches présentées en annexe 12 pour le suivi de la santé;
- d'améliorer le système de gestion de l'information acridienne du CNA; et
- d'impliquer la Responsable du suivi sanitaire dans la prise de décision en ce qui concerne son domaine d'activité.

9.3.2. Suivi environnemental

Pour mener une lutte antiacridienne respectueuse de l'environnement, un suivi environnemental adéquat s'impose. Le suivi qui doit s'appliquer au Programme d'urgence 2013-2016 reposera essentiellement sur les actions suivantes:

- effectuer des évaluations rapides;
- assurer un suivi opérationnel de traitement; et
- assurer un suivi approfondi.

Dans le cas général, les évaluations rapides sont effectuées pour signaler les impacts directs d'une opération de traitement sur l'environnement. Ces impacts peuvent être le résultat d'un traitement de mauvaise qualité (un insecticide non approprié, un matériel de

[56] *Personnel réparti dans les huit différentes zones antiacridiennes.*

[57] *Le CNA à un contrat d'assurance maladie pour le personnel permanant avec l'hôpital SALFA.*

traitement non approprié, un mauvais calibrage, le non-respect des paramètres de traitement, etc.). Elles permettent aussi de vérifier l'efficacité du traitement et d'enregistrer les éventuels incidents sur la santé des agents.

La mission recommande pour les traitements aériens, l'utilisation de la fiche de compte rendu et d'évaluation rapide, utilisée actuellement par le CNA. Cette fiche devra être transmise quotidiennement à la Responsable de suivi environnemental, via le Centre de Betioky, afin de définir les mesures à prendre. Une bonne partie du matériel nécessaire pour la réalisation des opérations de suivi environnemental est disponible au niveau de la Représentation de la FAO. Ce matériel doit être mis à la disposition de la Responsable du suivi sanitaire et environnemental (annexe 15).

Les objectifs et thèmes du suivi opérationnel spécialisé devraient préalablement être définis sur la base d'une analyse des informations collectées lors des évaluations rapides. Cette analyse sert à identifier les problèmes potentiels et à déterminer les zones d'étude. Par exemple, la signalisation, dans les fiches d'évaluation rapide, de cas d'empoisonnement d'agents, d'effets nocifs sur les non-cibles justifierait un suivi opérationnel spécialisé afin d'identifier les causes des problèmes rencontrés[58] et d'apporter des solutions adéquates. Les équipes de suivi opérationnel doivent être logistiquement indépendantes et peuvent rester plus longtemps dans les zones traitées pour évaluer l'impact. Le nombre d'équipes de suivi opérationnel dépend de l'ampleur de la situation acridienne. Il est recommandé de constituer plusieurs équipes de suivi opérationnel pendant les opérations de lutte de grande envergure (invasion).

- **Pour assurer la réussite d'un suivi opérationnel de la lutte antiacridienne**, la mission propose de:
  - mettre en place une base de données couplée à un système d'information géographique
  - (SIG). (Ce système permet entre autres le suivi des zones sensibles);
  - intégrer l'ensemble de données chrono- et géo-référencées de prospection, de traitements et de suivi dans cette base de données;
  - intégrer des cartes des zones sensibles et d'autres cartes thématiques dans le SIG et confronter ces cartes avec les cartes des zones traitées;
  - utiliser la base de données/SIG comme outil d'aide à la décision pour la gestion acridienne et environnementale;
  - instaurer la rédaction systématique de rapports de mission;

  - impliquer la cellule santé et environnement du PCN dans les activités de suivi opérationnel pendant l'invasion;
  - doter les équipes de suivi opérationnel de véhicules de mission et assurer leur prise en charge;
  - acquérir le complément de matériel nécessaire pour le suivi opérationnel (annexe 16);
  - associer les responsables de la cellule santé et environnement du PCN et les responsable de suivi opérationnel du CNA à la prise de décisions; et
  - élaborer et de mettre en œuvre des procédures opérationnelles standardisées, pour le suivi environnemental à Madagascar.

Le suivi approfondi n'est pas une activité rattachée au dispositif de gestion des opérations

[58] *56 Pour des raisons expliquées dans la section 2.2.3, il faut d'abord vérifier les observations faites lors des évaluations rapides, puis analyser les causes.*

acridiennes. Il s'agit d'une activité indépendante du déroulement de la campagne, c'est-à-dire que l'équipe de suivi approfondi intervient généralement après les opérations de traitement pour vérifier la compatibilité de celles-ci avec les préoccupations environnementales. Il permet également de vérifier la pertinence des mesures d'atténuation des risques, proposées à l'avance. Néanmoins, ce suivi devra être du ressort des instances nationales qui pourront utiliser ses résultats, surtout pendant la première année, comme aide-mémoire pour le programme de trois ans.

En guise de conclusion, la mission propose de confier le suivi approfondi au FOFIFA, qui a participé activement aux expérimentations effectuées en vue de l'homologation des pesticides à Madagascar. Il faut signaler que le FOFIFA avait conduit des travaux de recherche sur les biopesticides, avec des essais effectués en laboratoire et sur le terrain en collaboration avec le CNA (campagne de lutte antiacridienne 2008/2009, à petite échelle). L'un des résultats importants récemment obtenus, sous la supervision de la DPV, a été l'homologation du biopesticide Green Muscle® (souche IMI 330 189) en septembre 2009. À noter également que le Green Muscle® a été utilisé avec succès à grande échelle et par voie aérienne pour la première fois à Madagascar en 2011, dans le cadre de la campagne antiacridienne d'urgence supervisée par la FAO. Cette activité pourrait être coordonnée par le Responsable de la cellule santé et environnement du PCN.

Le dispositif de suivi sanitaire et suivi environnemental décrit dans le présent plan, est essentiellement basé sur les expériences acquises par les consultants dans le domaine de la gestion environnementale dans les pays du Sahel. Il récapitule toutes les mesures pouvant aider la Coordination du Programme triennal à atteindre les objectifs prédéfinis pour la composante santé et environnement. Ces mesures, en plus du Plan de communication (chapitre 9), permettront de répertorier les incidents affectant la santé humaine lors des opérations de lutte aérienne ou de toute autre opération de manipulation des pesticides et de pouvoir quantifier ou/et qualifier la gravité de l'impact de ces opérations sur l'environnement.

Le dispositif de suivi sanitaire et suivi environnemental comprend quatre niveaux d'activités:

1. le suivi de la santé: qui sera réalisé par l'unité de suivi sanitaire et environnement du CNA;

2. l'évaluation rapide: qui sera réalisée principalement par les chefs des bases aériennes et/ou les équipes de traitement;
3. le suivi opérationnel spécialisé: qui sera réalisé par les équipes de suivi opérationnel qui devront être constituées et formées par la coordination du Programme et le PCN; et
4. le suivi approfondi: qui sera réalisé par des équipes appartenant à d'autres structures Malgaches, notamment de recherche (FOFIFA, Université).

10. PLAN DE COMMUNICATION

L'atténuation significative des impacts des traitements sur la santé humaine et l'environnement durant la gestion des invasions acridiennes nécessite l'élaboration et la mise en œuvre d'une stratégie de communication visant à impliquer davantage les décideurs et la population locale en les informant des actions entreprises pour la gestion du

fléau. Cette stratégie doit fixer les grandes lignes de l'approche à entreprendre en direction des différents groupes cibles. En l'absence d'une telle stratégie, il devient nécessaire d'élaborer un plan provisoire de communication de crise, pour combler le vide dans ce domaine. Le Plan de communication qui est proposé pour le Programme[59] de trois ans intègre les besoins en communication permettant d'assurer en temps voulu la circulation de l'information relative aux traitements antiacridiens et aux mesures à respecter, notamment pour la population locale.

La communication devra se faire à deux niveaux:

1. niveau interne: au sein de l'unité chargée de la gestion du Programme de lutte antiacridienne (coordination FAO, le PCN, le CNA, les bases aériennes et toute autre unité impliquée); et

2. niveau externe: entre le PCN, la coordination du Programme de lutte antiacridienne et les autorités publiques, les décideurs, les partenaires techniques et financiers, et la population locale.

Dans le cas du présent Programme qui doit gérer une situation d'invasion, la cellule de communication du PCN doit:

- être ostensiblement présente dans les médias, en particulier dans les zones d'opérations
- (interviews, plateaux de journaux, communiqués de presse, etc.);
- accroître le nombre de flashs, spots et émissions dans les radios régionales, en particulier dans les radios couvrant les zones d'infestations et de traitement;
- assurer la fluidité et l'exactitude de l'information à travers la mise en place d'une cellule restreinte de validation des données destinées à la diffusion auprès du grand public;
- renforcer le personnel de communication en faisant appel à des professionnels en
- communication;
- garantir une communication équilibrée qui fournit l'information utile sans créer une situation de panique;
- activer le réseau des journalistes et communicateurs; et
- diffuser régulièrement des bulletins et des flashs d'information sur la situation acridienne.

Les trois groupes d'acteurs ciblés pour ce Plan de communication sont les suivants:

1. Le premier groupe d'acteurs:
   - les pouvoirs publics;
   - les bailleurs de fonds;
   - les responsables des projets de développement;
   - les responsables des ONGs impliquées dans la prévention et la lutte contre le Criquet migrateur malgache;
   - la société civile (notables, leaderships, associations, etc.);
   - les apiculteurs, les éleveurs et les agriculteurs; etc.

2. Le deuxième groupe d'acteurs est composé de professionnels de la communication:
   - les agences de communication;
   - les médias publics et privés (journaux, radios, TV); et
   - les communicateurs traditionnels.

[59] *Ce plan de communication concerne seulement la gestion de la crise en cours*

3. Le troisième groupe est constitué d'acteurs techniques:
    - les agents de lutte antiacridienne (prospection, traitement, suivi), les vulgarisateurs des
    - Directions de l'élevage, de l'agriculture et de l'environnement;
    - les services techniques du Ministère de l'éducation nationale;
    - les services techniques du Ministère de la santé et des affaires sociales; etc.

Une communication en direction de ces groupes permettra d'atteindre les objectifs suivants:

- le renforcement de la communication interne pour une bonne coordination des activités qui
- est un préalable à la réussite du Programme;
- le développement de la communication externe, en particulier à l'endroit des populations
- rurales, afin de minimiser les risques qu'elles encourent;
- la promotion du partenariat et l'adhésion aux objectifs du programme à travers le partage des informations en temps réel;
- l'amélioration de la visibilité du Programme de lutte antiacridienne, de ses actions et de l'apport de ses partenaires;
- la vulgarisation de certains concepts basiques de lutte antiacridienne, pour mieux la comprendre et pouvoir y participer efficacement; et
- l'organisation d'un plaidoyer en direction des sphères de décision, en mettant à leur
- disposition tous les éléments de décision.

Pour atteindre les objectifs précités, la mise en œuvre du plan nécessitera la réalisation de certaines actions (voir tableau 3) dont le recrutement d'un responsable de communication au niveau de la cellule de communication du PCN ou au niveau de la coordination du Programme dont les tâches et missions seront définies de façon à:

- assurer la bonne exécution du plan de communication;
- concevoir et de bien gérer les activités de presse;
- pouvoir publier en temps réel les notes et communiqués de presse;
- assurer la supervision de la conception et de l'édition des supports de communication;
- diffuser les supports de communication;
- mettre en place un réseau de journalistes amis à la lutte antiacridienne;
- mettre à la disposition des journalistes de l'information sûre;
- organiser des interviews et points de presse des responsables du programme;
- examinera posteriori l'impact des événements et améliorer en conséquence la couverture des suivants;
- élaborer les rapports sur l'état de la communication; et
- archiver sur supports physiques et numériques toutes les actions de communication du Programme.

Le **tableau 3** récapitule les différentes activités du Plan de communication proposé. Il les décrit, définit les responsabilités et fixe les périodes d'exécution de chaque activité.

Tableau 3: Plan de communication

Activité	Description	Groupes cibles	Période d'exécution	coût en usd	Résultats attendus	responsabilités
Signalisation des sites d'intervention (magasin, bases, site de stockage des emballages vides)	Panneaux illustrés du centre-ville au site	Tous groupes	2014	3 500	Attirer l'attention du public de l'existence d'un danger	Cellule de communication du PCN
Sensibilisation sur les dangers liés à la réutilisation des emballages vides	Installation de panneaux et affiches illustrées sur les RNs	Toute la population	2013	19 000	Mettre un terme à la réutilisation des emballages de pesticide vides	Cellule de communication du PCN/FAO
Campagne de porte-à-porte dans les zones situées à proximité des sites de stockage des produits	Groupe restreint de préférence mixte et parlant le dialecte des habitants pour s'adresser directement aux ménages dans les zones des sites de stockage actuels et les anciens sites pour les sensibiliser sur les dangers liés aux produits	Population des zones des sites de stockage	2013	Ressources propres du CNA	Prise en compte réelle par les populations des risques liés aux produits	PCN
Production et annonce de flashs dans les radios rurales	Annonces courtes et répétées plusieurs fois par jour par les radios rurales expliquant les conduites à tenir en cas de traitement	Informateurs, populations rurales, transporteurs et voyageurs, etc.	Période d'invasion ou de recrudes-cence	A réaliser dans le cadre de la mission de service public de la radio	Sensibiliser davantage le public	PCN et sa cellule de communication
Constitution d'un annuaire sélectif	Compilation des adresses téléphoniques et électroniques officielles et privées des personnes ressources: partenaires, administrations, journalistes	Groupe 1 Groupe 2 Groupe 3	2013	Ressources propres	Disposer des coordonnées des personnes ressources	PCN et sa cellule de communication

Tableau 3: Plan de communication (suite)

activité	description	Groupes cibles	Période d'exécution	coût en usd	Résultats attendus	responsabilités
Organisation de missions de contact avec les radios rurales	Sensibilisation des personnels des radios rurales et régionales en coordination avec la direction de Radio Madagascar en vue de coordonner des émissions de sensibilisation sur des plages horaires adaptées aux heures d'écoute des populations rurales	Groupe 2	2013	4 000	Mieux sensibiliser les paysans et éleveurs, prévenir les risques liés à l'épandage, élargir la surface de contact de l'UNA avec les populations	Chef cellule communication
Constitution d'un réseau de journalistes	Constituer un groupe de journalistes spécialisés (radio, journaux, TV et rédactions de la presse privée) pour la couverture des actions de lutte antiacridienne	Journalistes et communicateurs	2013	Dans le cadre de la mission de l'UNA	Assurer une plus grande présence de l'UNA dans le paysage médiatique, mieux communiqué, fidéliser un groupe de journalistes en vue d'une couverture spécialisée	PCN et sa cellule de communication
Implication du groupe parlementaire en charge des questions environnementales	Conduire un plaidoyer en direction du groupe parlementaire pour l'environnement, les sensibiliser sur la lutte acridienne.	Les parlementaires, les décideurs	Pendant toutes les sessions parlementaires	Dans le cadre de la mission de l'UNA	Disposer d'un appui au niveau des institutions législatives et d'une capacité de mobilisation pour faire passer les textes en faveur de la lutte acridienne	PCN
Formation de relais	Formation de relais au niveau des régions (société civile, ONG environnement et santé, communicateurs traditionnels, journalistes…), de préférence parmi ceux qui ont bénéficié de formation précédente et actions de fidélisation des relais.	Société civile, ONGs environnement et santé, communicateurs traditionnels, journalistes	2013 et 2014	8 500	Renforcer les capacités des relais, uniformiser les messages véhiculés, mieux sensibiliser les populations	PCN
Organisation de journées portes ouvertes	Journées portes ouvertes avec exposition de photos, affiches, projection de documentaires et diapos, exposés de thèmes.	Groupe 1 Groupe 2 Groupe 3	2014	4 500	Assurer une meilleure visibilité du CNA, faire connaitre son emplacement et ses activités, impliquer davantage les décideurs et les partenaires, occuper l'espace médiatique par l'évènement	CNA et PCN

Réunions de concertation avec les partenaires	Réunions de réflexion avec les différents partenaires locaux en vue d'une meilleure coordination et d'un meilleur échange d'informations.	Groupe 1 Groupe 2	2013 puis chaque année	Dans le cadre du Programme	Susciter une meilleure coordination et un meilleur échange d'informations	FAO
Redynamisation du site Internet du CNA	Introduction de rubriques nouvelles (articles scientifiques sur le thème acridien, archives d'anciens articles de presse, photos expressives…) et faire mieux connaître l'adresse du site sur les autres sites internet	Tous les groupes	2013	3 000	Améliorer le visuel et le contenu du site et faire connaître l'adresse du site	CNA
Accroissement du nombre d'abonnés au bulletin électronique	Établir une liste avec adresses e-mail de tous les partenaires et services concernés et leur envoyer systématiquement le bulletin	Groupe 1 Groupe 2 Groupe 3	2013	Dans le cadre de la mission de l'UNA	Élargir le nombre des abonnés Rendre disponible les informations techniques pour tous les éventuels utilisateurs	PCN
Constitution de dossiers de presse	Élaboration sur supports physiques et électroniques de dossiers de presse comportant des articles, des données, des statistiques, l'historique, le bilan avec des photos	Journalistes de la presse publique et privée	2014	6 500	Outiller les journalistes pour mieux couvrir les activités de l'UNA Développer leurs connaissances des thématiques acridiennes	PCN et sa cellule de communication
Traduction en langues nationales et duplication des documentaires TV, cassettes et CD	Faire traduire les supports audio et vidéo en langue Malgache	Tous groupes	2015	3 500	Élargir l'accès populaire aux supports audio et vidéo	PCN et sa cellule de communication

11. PLAN D'OPERATION DES ACTIVITES DE GESTION ENVIRONNEMENTALES ET SANITAIRES

Les étapes du plan d'opération des activités de gestion environnementales et sanitaires au cours des trois prochaines campagnes de lutte antiacridienne à Madagascar (2013-2016) sont résumées dans le **tableau 4**. Ce tableau décrit les étapes et les activités prévues, de plus il fixe la période d'exécution de chaque activité et indique les responsables de mise en œuvre.

Tableau 4: Plan d'opération des activités de gestion environnementales et sanitaire

Étapes	activités	Période	responsable	Observations
Pendant la phase de préparation du document de programme/ projet	Choisir les pesticides présentant le moins de risques pour l'homme et l'environnement	Au moins neuf mois avant le début de la campagne afin de pouvoir les mentionner aux bailleurs de fonds et partenaires techniques et financiers	FAO/Coordination du Programme	Pesticides acquis Chlorpyrifos 240: produit de large spectre, toxicité élevée, rémanence très courte Teflubenzuron: très faible toxicité pour les mammifères, impact relativement faible sur l'environnement, rémanence sur végétation courte (10 jours) *Metarhizium acridum* (Green Muscle®): produit biologique, aucun effet ni sur l'homme ni sur l'environnement
	Définir l'objet du programme de suivi	Septembre 2013	Coordination du Programme en collaboration avec la Cellule santé et environnement du PCN et l'unité santé environnement du CNA	Ce programme n'était pas disponible au passage de la mission
	Mettre en place les équipes de suivi sanitaire	Septembre/octobre 2013	FAO et le PCN (Cellule santé et environnement)	Une seule équipe constituée d'une seule personne disponible (voir les détails dans le PGSE)
	Commander le matériel de suivi sanitaire	Septembre/octobre 2013	FAO/Coordination du programme	Voir la liste en annexe 14
	Commander le matériel de suivi sanitaire	Septembre/octobre 2013	FAO/Coordination du programme	Liste établie par le coordinateur de la campagne

	Faire les examens médicaux avant le démarrage	Octobre 2013	Responsable PCN, en rapport avec la Responsable de suivi sanitaire du CNA et les structures de santé et	Cet examen doit se faire avant, pendant et après la campagne, signer un accord avec un médecin de la place
	Choisir la stratégie de lutte	Octobre 2013	FAO/Coordination du Programme	Cette stratégie est fonction des produits et de l'importance écologique et économique des zones à traiter.
	Mettre en place les équipes de suivi opérationnel	Octobre 2013	FAO/Coordination du Programme/ PCN	Contacter les structures nationales pour choisir les personnes ressources
	Acquérir le matériel de suivi opérationnel	Octobre 2013	FAO/Coordination du Programme	Liste établie
	Acquérir suffisamment de matériel de protection	Octobre 2013	FAO/Coordination du Programme	Mettre les équipements de protection individuelle à la disposition du personnel en quantité suffisante
	Lancer la cartographier les zones sensibles	Octobre 2013	FAO/Coordination du Programme/ Cellule santé et environnement	Un consultant a été recruté. Certaines de ces zones sont connues mais non cartographiées
	Préparer les activités liées à l'information du public	Septembre/octobre 2013	Cellule de communication	
	Lancer la construction du magasin principal de stockage des pesticides	Novembre 2013	FAO/Coordination du Programme	
Pendant la phase d'exécution de la campagne	Minimiser les risques sur la santé des agents	Sur toute la durée de la campagne de traitements	FAO/Coordination du Programme en collaboration avec les cellules santé et environnement et la communication	La procédure de cette minimisation des risques est rappelée dans le plan et ses annexes
	Minimiser les risques sur l'environnement	Sur toute la durée de la campagne de traitements	FAO/Coordination du Programme/ Cellule santé et environnement	La procédure de cette minimisation des risques est rappelée dans le plan et ses annexes
	Minimiser les risques sur les populations locales	Sur toute la durée de la campagne de traitements	Cellule communication, cellule santé et environnemental et sanitaire, les équipes de traitement et point focal des pesticides, en rapport avec les structures de santé	La procédure de cette minimisation des risques est rappelée dans le plan et ses annexes
	Assurer en toute sécurité le transport et le stockage des pesticides	Sur toute la durée de la campagne	FAO/Coordination du Programme (Point focal de gestion des pesticides) en rapport avec la cellule santé et environnement	Des recommandations sont faites dans le plan pour améliorer ces deux sections de la gestion des pesticides et des actions ont été proposées

Étapes	activités	Période	responsable	Observations
	Observer les délais de carence pour le bétail ainsi que pour les récoltes	Sur toute la durée de la campagne de traitements	Équipes traitement/ Cellule de la communication et équipes suivi opérationnel	Des recommandations sont faites dans le plan
	Gérer le problème des conteneurs vides	Sur toute la durée de la campagne	FAO/Coordination du programme/ Point focal de la gestion des pesticides et des emballages vides et la cellule de communication	L'installation et la fonctionnalité des presse-fûts amélioreront la gestion des emballages
	Reconnaitre l'empoisonnement aux insecticides et apporter les premiers secours	Sur toute la durée de la campagne de traitements	Responsable suivi environnemental et sanitaire du CNA, en rapport avec les structures de santé	Le plan fait le constat handicapant l'atteinte des objectifs de cette activité
	Mener des évaluations rapides et/ou réaliser un suivi opérationnel (suivi de la santé des agents antiacridiens, suivi/ écologique, prélèvement de résidus)	Sur toute la durée de la campagne de traitements	Les équipes de traitement et responsable suivi environnemental et sanitaire du CNA, en rapport avec la cellule santé et environnement et les structures partenaires techniques impliquées (FOFIFA)	Des propositions d'amélioration de ces deux types de suivi sont faites dans le plan
	Assurer l'échange d'information	Sur toute la durée de la campagne de traitements	Responsable de la communication	Un plan de communication est proposé dans ce PGSE
	Obtenir des informations de la population locale	Sur toute la durée de la campagne de traitements	Responsable de la communication	Un plan de communication est proposé dans ce PGSE
	Maintenir le public informé	Sur toute la durée de la campagne de traitements	Responsable de la communication	Un plan de communication est proposé dans le PGSE

Étapes	activités	Période	responsable	Observations
Pendant la phase post campagne	Gérer le problème des pesticides inutilisés et des conteneurs vides en respectant l'environnement	Janvier à mars de chaque année	FAO/Coordination du programme/ Point focal de la gestion des pesticides et des emballages vides	L'installation et la fonctionnalité de la presse- futs et la tenue à jour du PSMS amélioreront la gestion des emballages Le stock inutilisé sera ramené au niveau du magasin principal
	Faire des examens médicaux après la campagne	Novembre/décembre de chaque campagne	FAO/Coordination du Programme/ Responsable suivi environnemental et sanitaire	Tel que décrit dans ce PGSE
	Analyser les résidus et évaluer les prélèvements biologiques	Novembre/décembre de chaque campagne	FAO/Coordination du Programme/ Équipes de suivi approfondi	Tel que décrit dans ce PGSE
	Évaluer l'impact sur la santé humaine et l'environnement	Novembre/décembre de chaque campagne	FAO/Coordination du programme/ Cellule santé et environnement	La procédure de cette évaluation est rappelée dans le plan et ses annexes
	Identifier les améliorations à apporter lors des futures campagnes	Fin de chaque campagne	FAO/Coordination du Programme	
	Rédiger le rapport de suivi	Novembre/décembre de chaque campagne	FAO/Coordination du Programme	
	Informer le public des résultats du suivi	Novembre de chaque campagne	FAO/Coordination du Programme/ PCN	
	Évaluer la mise en œuvre du plan	Au milieu et à la fin de chaque campagne	Experts environnementalistes	

12. BUDGET PREVISIONNEL DE MISE EN ŒUVRE DU PGSE

Le budget prévisionnel de mise en œuvre du PGSE est détaillé dans le **tableau 5**. Les coûts des formations sont estimés sur la base d'une consultation internationale de 15 jours avec les frais additionnels.

Tableau 5: le budget prévisionnel de mise en œuvre du PGSE en USD pour les trois campagnes

Activités	Campagne 2013/2014	Campagne 2014/2015	Campagne 2015/2016	Sous total
Choix pesticides et stratégie de lutte				
Formation/recyclage en techniques de traitement en barrières		15 000	15 000	30 000
Formation à l'utilisation des biopesticides	15 000		15 000	30 000
Formation sur les techniques d'application et les bonnes pratiques de traitement	15 000	15 000	15 000	45 000
Formation/recyclage en techniques d'utilisation de biopesticides		15 000	15 000	30 000
choix pesticides et stratégie de lutte				
Formation d'un médecin en toxicologie		25 000		25 000
Formation en suivi sanitaire et environnemental sur le terrain	15 000	15 000	15 000	45 000
Formation en premiers secours	10 000	10 000	10 000	30 000
Formation des infirmiers des postes de santé des zones grégarigènes		10 000		10 000
Achat matériel de suivi		15 000	7 000	22 000
Acquisition de deux véhicules 4x4	80 000			80 000
Construction et/réhabilitation de 4 magasins secondaires				350 000
Acquérir 2 camions (10 tonnes) de transport de pesticides	160 000			160 000
Réparation d'un camion	10 000			10 000
Formation à l'utilisation du presse-fûts	15 000			15 000
Formation sur le système de suivi des stocks de pesticides (PSMS)	15 000			15 000
contrôle de qualité et analyse de résidus				
Contrôle de qualité (des pesticides)		12 500	12 500	25 000
Analyse de résidus (suivi)			15 000	15 000
Cartographie des zones sensibles et CCE				
Élaborer la cartographie des zones sensibles, couplée un SIG		90 000		90 000
Formation SIG	26 000			26 000
Organiser un atelier national de validation de la cartographie des zones sensibles		10 000		10 000
Procéder à la relecture du CCE	15 000			15 000
Communication	15 000	7000	5 000	27 000
Audit/évaluation de la mise en œuvre du plan	20 000	20 000	20 000	60 000
Total	**418 500**	**269 500**	**149 500**	**837 500**

13. PLAN DE FORMATION

Le renforcement des capacités du personnel est nécessaire pour l'appropriation des mesures d'atténuation des risques liés aux traitements antiacridiens par les différents agents antiacridiens impliqués dans la gestion des impacts des opérations de lutte sur la santé et l'environnement.
Le **tableau 6** récapitule le plan de formation proposé qui sera mis en œuvre pendant la campagne 2013/2014.

Tableau 6: Plan de formation à réaliser pendant la campagne 2013/2014

Thèmes de la formation	Calendrier	Cibles	Nombre de personnes à former	Formateurs
Formation en lutte antiacridienne (calibration des appareils de traitement et techniques d'application)	Septembre/octobre 2013	Membres CNA, DPV et des DRDR, participant aux opérations de lutte	20	Coordinateur de campagne
Formation à l'utilisation des bios pesticides	Janvier 2014	Membres CNA, DPV et des DRDR, participant aux opérations de lutte avec les bio/pesticides sur les base aériennes	10	Expert international assisté par des agents du CNA et FOFIFA) sous la supervision de la coordination
Formation sur le suivi de l'impact des traitements sur la santé humaine et l'environnement	Septembre/octobre 2013	Membres CNA et/ou de la DPV chargés du suivi sanitaire et environnemental	10	Expert international, Environnementaliste
Installation du presse-fûts et la formation à son utilisation	Septembre/octobre 2013 (date à définir ultérieurement)	Membres CNA et/ou de la DPV chargés de l'élimination des fûts vides de pesticides	5	Expert international, presse-fûts
Formation sur le système de suivi des stocks de pesticides (PSMS)	Septembre/octobre 2013	Point focal de gestion des pesticides et membres CNA	3	Expert international, presse-fûts
Formation les pratiques de premiers secours	Novembre 2013	Membres CNA, DPV et des DRDR, participant aux opérations de lutte	15	Secouriste local (Croix rouge, Protection civile)
Formation/recyclage à reconnaître les symptômes d'empoisonnement et traiter les personnes affectées et à l'utilisation du kit de cholinestérase	Décembre 2013	Agents de santé des postes proches et/ou situés des zones grégarigènes	10	Responsable suivi environnemental et sanitaire Médecin toxicologue local
Formation in situ sur l'ensemble des aspects liés à la gestion des pesticides et sur les mesures d'atténuation et de suivi de l'impact des traitements antiacridiens sur la santé et l'environnement (y compris sur le stockage, transport, manipulation et la gestion des magasins des pesticides, etc.)	Sur toute la durée de la campagne	Membres CNA, DPV et des DRDR, participant aux opérations de lutte ou impliqués dans la manipulation, le transport et le stockage des pesticides	30	Experts internationaux de la FAO présents sur les bases aériennes.

ANNEXES

ANNEXE 1 - TERMES DE REFERENCES

FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS
Terms of Reference for Consultant/PSA

Name	M. SidAhmed et M. Toumani		
Job Title	Préparation et lancement du Plan de gestion sanitaire et environnementale de Madagascar relative à la lutte antiacridienne		
Division/Department	TCE		
Location	Antananarivo, Toliara et tout lieu jugé nécessaire, Madagascar & *homestation*		
Expected Start Date of Assignment	20/08/2013	**End:**	30/09/2013
Reports to	**Name:** Mme Annie Monard	***Title:***	Fonctionnaire principale, Responsable du Groupe AGPMM

GENERAL DESCRIPTION OF TASK(S) AND OBJECTIVES TO BE ACHIEVED

Sous la supervision générale du Chef, Service des opérations d'urgence (TCE), la supervision technique du Directeur de la Division « production végétale et protection des plantes » (AGP) et la supervision technique directe du responsable du Groupe « Acridiens et ravageurs transfrontières des plantes », AGPMM, et en étroite collaboration avec la Représentation FAO à Madagascar et les consultants et experts FAO affectés au programme de réponse à l'invasion acridienne et en particulier le Coordinateur de campagne et les logisticiens, les Consultants internationaux seront en charge de l'élaboration puis du lancement du Plan de gestion sanitaire et environnementale à mettre tout au long de la campagne antiacridienne 2013/2014 (et au-delà). Plus particulièrement, et en se référant à la « Note sur la gestion des pesticides et sur les mesures d'atténuation et de suivi de l'impact des traitements sur la santé humaine et l'environnement » préparée par la FAO (jointe en annexe des présents Termes de Référence), ils auront à :

1. Rencontrer les différentes parties prenantes de la lutte antiacridienne à Madagascar et prendre connaissance de la documentation existante (y compris cartographique) afin de collecter toute l'information nécessaire à la l'élaboration du Plan de gestion sanitaire et environnementale.
2. Dresser l'inventaire des réglementations nationales et protocoles existants en matière de bonnes pratiques d'épandage et de gestion des pesticides, les ajuster et les compléter si besoin.
3. Dresser l'inventaire des matériels de suivi des opérations de lutte antiacridienne existants (en nature et en nombre), assorti de leur localisation.
4. Préparer ou mettre à jour les fiches de suivi des opérations de lutte et de leur impact sur la santé et l'environnement qui seront utilisées durant la campagne antiacridienne par les différentes équipes, à savoir les équipes de traitement pour les évaluations rapides (qualité et efficacité de l'épandage et éventuels incidents), et les équipes mixtes (évaluation de l'impact des opérations de lute sur la santé humaine et l'environnement).
5. Etablir un prototype de « carnet de santé » pour les agents impliqués dans la gestion et l'utilisation des pesticides (dates des visites médicales et des analyses du taux de cholinestérase, valeurs du taux, entretien du matériel de protection personnelles, etc.).
6. Décrire les éléments et les étapes actuels relatifs à la gestion des pesticides, y compris la mise à jour du PSMS, le conditionnement, l'étiquetage, le transport, la manutention et l'entreposage des pesticides ainsi que la collecte et la gestion des emballages de pesticide vides, et identifier les éventuelles lacunes.
7. Etablir le plan de communication qui permettra d'assurer en temps voulu la circulation de l'information relative aux traitements antiacridiens et aux précautions afférentes auprès des populations locales.
8. Rédiger le Plan de gestion sanitaire et environnementale qui devra récapituler l'ensemble des mesures devant être respectées et mises en œuvre pour diminuer les impacts négatifs sur la santé humaine et l'environnement d'opérations de lutte antiacridienne de grande envergure réalisées à Madagascar dans le cadre d'une réponse d'urgence à une situation de crise acridienne et fournir les outils indispensables à un suivi approprié. Le Plan devra également inclure un chronogramme de la mise en œuvre des différentes exigences et des activités des équipes du suivi sanitaire et environnemental pour la durée de la campagne en précisant les responsabilités des différents acteurs.
9. Préparer un rapport de mission succinct à l'issue de celle-ci.

Résultats attendus:	Date d'achèvement prescrite:
1. Le plan de gestion sanitaire et environnementale est élaboré et disponible, détaillant tous les points de la « Note sur la gestion des pesticides et sur les mesures d'atténuation et de suivi de l'impact des traitements sur la santé humaine et l'environnement » et fournissant les précisions nécessaires relatives aux particularités du contexte malgache.	1. En fin de mission
2. Rapport de mission succinct disponible	2. 15 jours après la fin de la mission

ANNEXE 2 - DOCUMENTS CONSULTES

BOROT J-B, 2008. *Mastre Cartographie et gestion des espaces à fortes contraintes.* Université de Nantes.

Chris M et Duranton J-F, octobre 2012. *Étude institutionnelle et technique sur la gestion acridienne à Madagascar.*

CERES/locustox 2005. *Suivi environnemental des traitements antiacridiens en Mauritanie – Rapport final.* Centre de Recherches en Ecotoxicologie pour le Sahel, Dakar.

CNA, 2013. *Dossier d'appel d'offres ouvert national. Fourniture de pesticides pour la campagne 2012 – 2013.* Centre National Antiacridien, Tuléar.

CNA, 2013. *Rapport annuel de suivi environnemental (Campagne acridien 2012-2013).*

Centre national de lutte antiacridienne, 2013. *Rapport de communication. Centre National de Lutte Antiacridienne de Mauritanie.*

DIAKITE F., 2012. *Rapport de mission (25 mai – 6 juillet), Assistance d'urgence à la campagne antiacridienne contre le Criquet migrateur malgache à Madagascar. FAO (OSRO/MAG/103/CHA).*

DOUCOURE, 2006. *Plan de Gestion des pestes et des pesticides. Projet bassins versants périmètres irrigues.*

FAO, 2003a. *Directives sur le Criquet pèlerin – Fascicule N°6: Précautions d'usage pour la santé humaine et l'environnement. Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture (FAO), Rome.*

FAO, 2013b. *Plan national d'urgence antiacridienne (PNUA), Madagascar.*

FAO, 2004. *Evaluation of field trials data on the efficacy and selectivity of insecticides on locusts and grasshoppers. Report to FAO by the Pesticide Referee Group, Ninth Meeting, Rome, 18 – 21 October 2004.* Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture, Rome.

FAO, 2010a. *Lutte d'urgence contre le Criquet migrateur malgache à Madagascar. Document de projet TCP/MAG/3303 (E).*

FAO, 2010b. *Emergency Assistance to Locust Control in Madagascar.* Project document OSRO/ MAG/004/USA.

FAO, 2011. *Emergency assistance to control Migratory locust populations in Madagascar. Project document OSRO/MAG/003/CHA.*

FAO, 2012a. *Emergency assistance for controlling a locust upsurge in Madagascar. Project document OSRO/MAG/103/CHA.*

FAO, 2012b. *Appui à la coordination de la lutte antiacridienne et au développement de la lutte préventive (Madagascar).Document de projet GCP/GLO/346/FRA.*

FAO, 2012c. *Appui à la lutte antiacridienne à Madagascar.* Document de projet OSRO/MAG/201/EC.

FAO, 2013. *Note sur la gestion des pesticides et sur les mesures d'atténuation et de suivi de l'impact des traitements sur la santé humaine et l'environnement.*

FAO, 2003b. *Code de conduite international sur la gestion des pesticides (Projet de Résolution).*

GHAOUT S., 2011. *Évaluation de campagne antiacridienne, rapport de mission.* FAO.

LAGNAOUI S., 2010. *Rapport de mission de consultation du 28 août au 5 décembre 2010.*
Assistance d'urgence à la campagne antiacridienne contre le Criquet migrateur malgache à
Madagascar. FAO (OSRO/MAG/003/CHA).

LAGNAOUI S., 2011. *Rapport de mission de consultation du 20 janvier au 19 mars 2011. Assistance d'urgence à la campagne antiacridienne contre le Criquet migrateur malgache à Madagascar.* FAO (TCP/MAG/3303). 27 p.

LAGNAOUI S., 2012a. *Rapport de mission de consultation du 18 janvier au 9 mars 2012. Assistance d'urgence à la campagne antiacridienne contre le Criquet migrateur malgache à Madagascar.* FAO (OSRO/MAG/103/CHA).

LAGNAOUI S., 2012b. *Rapport sur les techniques de pulvérisation en ultra-bas volume (UBV). Atelier de formation sur les techniques de pulvérisation terrestre en Ultra-bas Volume et le suivi de l'impact des traitements antiacridiens sur la santé humaine et l'environnement, Betioky, Madagascar 24-31 octobre 2011.* FAO (GCP/GLO/346/FRA).

MONARD A., 2010. *Rapport de mission du 20 juillet au 2 août 2010.*

MONARD A., 2010. *Rapport de mission de supervision du 18 septembre au 7 octobre 2010 à Madagascar.* FAO (OSRO/MAG/003/CHA).

MONARD A., 2011. *Rapport de mission de supervision du 29 janvier au 17 février 2011 à Madagascar.* FAO (TCP/MAG/3303).

MONARD A., 2011. *Rapport de mission de supervision du 29 mars au 19 avril 2011 à Madagascar.FAO (TCP/MAG/3303).*

MONARD A., 2012. *Rapport de mission de supervision du 16 au 30 avril 2012 à Madagascar. FAO (GCP/GLO/346/FRA).*

Office National pour l'Environnement E (Ministère de l'environnement), Novembre 2004.
Cahier des Charges Environnementales de la lutte préventive antiacridienne à Madagascar.

Organisation mondiale de la santé, 2004. *The WHO recommended classification of pesticides by hazard and guidelines to classification.*

PEVELINGR.& VAN DER VALK H, 2004. *Étude d'identification pour la mise en place d'un programme efficace de lutte antiacridienne et de protection de l'environnement malgache.*

PEVLING R, OULD EL HADJ. A, 2005. *Plan National de Gestion Environnementale de la Lutte Antiacridienne en Mauritanie.*

PEVLING R, TOUMANI S, 2005. *Plan National de Gestion Environnementale de la Lutte Antiacridienne au Mali.*

PEVLING R, VANDER VALK H, 2006. *Étude environnementale en lutte antiacridienne à Madagascar.*

PEVELING R., DEMBA, S.A. (2003). *Toxicity and pathogenicity of Metarhizium anisopliae var. acridium (Deuteromycotina, Hyphomycetes) and fipronil to the fringe-toed lizard Acanthodactylus dumerili (Squamata: Lacertidae). Environ. Toxicol. Chem. 22, 1437–1445.*

SY M. 1996. *Observations sur les produits utilisés. Note sur les observations de l'Equipe de prospection/traitement N°7 concernant les effets de Chlorpyrifos et fénitrothion sur les lézards.*

ANNEXE 3 - LISTE DES PERSONNES RENCONTREES OU CONTACTEES

ANNEXE 3: Liste des personnes rencontrées ou contactées		
Organisation	**Nom et prénom**	**Fonction**
Banque Mondiale	FENO Paul-Jean	Senior Environmental Specialist (Antananarivo)
	HAJA CONTONININA Andriatsisanma	Responsable approvisionnement et stocks (Tuléar)
	RALAKOA Maurice Elivier	Opérateur réseau (Tuléar)
	RANDRIANALY Alexis Jean Baptiste	Comptable financier (Tuléar)
	RATSIROMBAHINDAZA Haryolain	Magasinier (Tuléar)
	RAZAFINDRAHOVA Christale Robelle	Responsable suivi environnemental et sanitaire (Tuléar)
	RAZAFINIMANANA Andrindrainey Samuel	Comptable administratif (Tuléar)
	SAÏD Oumar Ben Saîd Mohamed	Intendant, Patrimoine et infrastructures (Tuléar)
	ZAFINDRAIBE Emmanuel	Point focal, Gestion des pesticides et des emballages vides (Tuléar)
Croplife Madagascar	RIVO Andriamanalina	Président (Antananarivo)
Direction Interrégionale de l'Environnement, des Eaux et Forêts	MILAMANANA Chantal	Chef, Service des actions environnementales (Tuléar)
DPV	ISITOCHAINA Andrianarosahina	Directeur (Antananarivo)
FAO	BACAR Mohamed El Hacen	Acridologue, consultant international (Antananarivo)
	BLANC Jean-Etienne	Chargé de programme (Antananarivo)
	BATIER Laurent	Consultant logisticien (Antananarivo)
	HUYNH Alexandre	Coordinateur d'urgence (Antananarivo)
	LAGNAOUI Saïd	Coordinateur de campagne (Antananarivo)
	LEGRAND Jean-Marie	Logistique aérienne (Antananarivo)
	LEGROS Yann	Consultant SIG
	MANGIONE Daniela	Point focal pour les opérations et les donateurs (Rome)
	MONARD Annie	Coordinatrice de la réponse FAO, Fonctionnaire principale, EMPRES – Protection des végétaux (Rome)
	MUHIGIRWA Louis	Coordinateur d'urgence adjoint (Antananarivo)
	RAKOTO Tahiry	Logisticien national (Antananarivo)
	TALLA Takoukam Patrice	Représentant de la FAO à Madagascar (Antananarivo)

FAO/PCN	PEUCH Eric	Expert gestion des risques (Antananarivo)
Fédération des Apiculteurs	RAKATOMANGA Samochina	Vice-président, Fédération des apiculteurs (Antananarivo)
FIFAFA	RAZAFINDRAKOTOMAMONJY Andrianan	Responsable (Antananarivo)
Ministère de l'Agriculture	RAKOTOSON Philibert	Secrétaire Général (Antananarivo)
Ministère de l'Élevage	RASOANAIVO Jocelyn	Directeur des études, de la professionnalisation et du partenariat (Antananarivo)
Ministère de l'Environnement et des Forêts	RANDRIAANARISOA Pierre Manganirina	Secrétaire Général (Antananarivo)
ONE	RANDRIAMIARINA Heritiana	Directeur, Évaluation environnementale (Antananarivo)
	RAVONINAJATOVO Dadry	Chef de l'Unité de suivi des plans de gestion environnementale et pollutions (Antananarivo)
PROCHIMAD	RAMARSON Herinomenjanahary	Agent technico - commercial, Département des intrants (Antananarivo)
SALFA	RAFINDRAIBE Emile	Médecin Chef (Tuléar)

ANNEXE 4 - LISTE DES PESTICIDES HOMOLOGUÉS A MADAGASCAR

ANNEXE 4: Liste des pesticides homologués à Madagascar

Matière active	concentration	Matière active 2	concentration 2	nom commercial	Formulation	dose d'emploi
CARBOSULFAN	200 g/litre			MARSHAL 200 UL	ULV	1 litre/ha
CHLORPYRIPHOS-ETHYL	50 g/kg			DURSBAN 5 D	PP	5 kg/ha
CHLORPYRIPHOS-ETHYL	450 g/litre			DURSBAN 450 ULV	ULV	0,4 litre/ha
CHLORPYRIPHOS-ETHYL	240 g/litre			PYRICAL 240 ULV	ULV	1 litre/ha
CHLORPYRIPHOS-ETHYL	120 g/litre	CYPERMETHRINE	14 g/litre	NURELLE D 14/120 UL	ULV	1 litre/ha
CHLORPYRIPHOS-ETHYL	120 g/litre	CYPERMETHRINE	14 g/litre	CYPERCOMBI 134 UL	UL	1 litre/ha
CHLORPYRIPHOS-ETHYL	240 g/litre			LEADER 240 UL	UL	1 litre/ha
CHLORPYRIPHOS-ETHYL	120 g/litre	CYPERMETHRINE	14 g/litre	ANACONDA 134 ULV	ULV	1 litre/ha
CHLORPYRIPHOS-ETHYL	120 g/litre	CYPERMETHRINE	14 g/litre	CHLORCYPEX 134 ULV	ULV	1 litre/ha
CHLORPYRIPHOS-ETHYL	120 g/litre	DELTAMETHRINE	5 g/litre	DELTAKLOR 125 UL	UL	1 litre/ha
CHLORPYRIPHOS-ETHYL	120 g/litre	CYPERMETHRINE	14 g/litre	CHLORCYRINE 134 ULV	ULV	1 litre/ha
CHLORPYRIPHOS-ETHYL	50 g/kg			AVI-KLORPIRIFOS 5 DP	PP	5 kg/ha
CHLORPYRIPHOS-ETHYL		CYPERMETHRINE	14 g/litre	CHLORCYPEX 134 ULV	ULV	1 litre/ha
CHLORPYRIPHOS-ETHYL	240 g/litre			AVI-KLORPIRIFOS 240 ULV	ULV	1 litre/ha
CHLORPYRIPHOS-ETHYL	50 g/kg			PYCHLOREX 5 DP	PP	5 kg/ha
CHLORPYRIPHOS-ETHYL	120 g/litre	CYPERMETHRINE	14 g/litre	ANACONDA 134 ULV	ULV	1 litre/ha
CHLORPYRIPHOS-ETHYL	240 g/litre			PYRISTAR 240 ULV	ULV	1 litre/ha
CHLORPYRIPHOS-ETHYL	240 g/litre			PYCHLOREX 240 ULV	ULV	1 litre/ha
CHLORPYRIPHOS-ETHYL	240 g/litre			NAPALM 240 ULV	ULV	1 litre/ha
CHLORPYRIPHOS-ETHYL	120 g/litre	CYPERMETHRINE	14 g/litre	CYPERFOS 134 UL	UL	1 litre/ha
CHLORPYRIPHOS-METHYL	170 g/litre			RELDAN 170 ULV	ULV	1 litre/ha
CHLORPYRIPHOS-METHYL	500 g/litre			RELDAN 500 ULV	ULV	0,34 litre/ha

DELTAMETHRINE	17,5 g/litre			DECIS 17,5 ULV	ULV	1 litre/ha
DELTAMETHRINE	17,5 g/litre			DELTAPLAN 17,5 ULV	ULV	0,86 litre/ha
DELTAMETHRINE	15 g/litre			DELTANEX 15 ULV	ULV	1 litre/ha
DELTAMETHRINE	15 g/litre			LENI 15 ULV	ULV	1 litre/ha
DELTAMETHRINE	17,5 g/litre			DELTANEX 17,5 UL	UL	0,857 litre/ha
DELTAMETHRINE	17,5 g/litre			DELTAGRI 17,5 ULV	ULV	0,857 litre/ha
DELTAMETHRINE	15 g/litre			DELTANICA 1,5% ULV	ULV	1 litre/ha
DELTAMETHRINE	17,5 g/litre			DELTANICA 17,5 ULV	ULV	0,857 litre/ha
DIFLUBENZURON	450 g/litre			DIMILIN ODC 45	SC	0,133 litre/ha
DIFLUBENZURON	60 g/litre			DIMILIN OF 6	ULV	1 litre/ha
DIFLUBENZURON	60 g/litre			BENAZUR 60 ULV	ULV	1 litre/ha
DIFLUBENZURON	60 g/litre			DIFUSE 60 ULV	ULV	1 litre/ha
FENITROTHION	490 g/litre	ESFENVALERATE	10 g/litre	SUMICOMBI ALPHA L 50	ULV	0,5 litre/ha
FENITROTHION	245 g/litre	ESFENVALERATE	5 g/litre	SUMICOMBI ALPHA L 25	ULV	1 litre/ha
FENITROTHION	500 g/litre			SUMITHION L 50	EC	0,8 litre/ha
FENITROTHION	950g /litre	FENVALERATE	50 g/litre	SUMICOMBI L 100	ULV	0,4 litre/ha
FENITROTHION	1 000g/litre			SUMITHION L 100	ULV	0,4 litre/ha
FENITROTHION	400 g/litre			FENITROCAP 400	CS	1 litre/ha
FENITROTHION	400 g/litre			FENICAL 400 ULV	ULV	1 litre/ha
FENITROTHION	50 g/kg			SUMITHION 5 PP	PP	8 kg/ha
FENITROTHION	1 000 g/litre			FENICAL 1 000 ULV	ULV	0,4 litre/ha
FENITROTHION	50 g/kg			FENICAL 5 DP	PP	10 kg/ha
FENITROTHION	400 g/litre			FENITALM 400 ULV	ULV	1 litre/ha
FENITROTHION	500 g/litre			SINOTHION 50 ULV	ULV	0,8l litre/ha
HEXAFLUMURON	250 g/litre			CONSULT 250 ULV	ULV	0,2 litre/ha
IMIDACLOPRIDE	10 g/litre			CONFIDOR 010 UL	ULV	1 litre/ha
IMIDACLOPRIDE	10 g/litre			LOCKILLER 10 UL	UL	1 litre/ha
IMIDACLOPRIDE	10 g/litre			IMIDOR 1% ULV	ULV	1 litre/ha

ANNEXE 4: Liste des pesticides homologués à Madagascar (suite)

Matière active	concentration	Matière active 2	concentration 2	nom commercial	Formulation	dose d'emploi
IMIDACLOPRIDE	10 g/litre			IMIPEST	ULV	1 litre/ha
IMIDACLOPRIDE	10 g/litre			IMIDAPRO 10 UL	UL	1 litre/ha
IMIDACLOPRIDE	10 g/litre			LOCUSTOR 010 UL	ULV	1 litre/ha
IMIDACLOPRIDE	8 g/litre	DELTAMETHRINE	5 g/litre	IMIDAPRO PLUS 13 UL	UL	1 litre/ha
IMIDACLOPRIDE	10 g/litre			AQUAMID 10 ULV	ULV	1 litre/ha
LAMBDA-CYHALOTHRINE	20 g/litre			KARATE 2 ULV	ULV	1,5 litre/ha
LAMBDA-CYHALOTHRINE	30 g/litre			LAMBDALM 3 ULV	ULV	1 litre/ha
LAMBDA-CYHALOTHRINE	30 g/litre			LAMBDASTAR 3 ULV	ULV	1 litre/ha
MALATHION	250 g/litre	CYPERMETHRINE	15 g/litre	SUPERMALA 265 UL	UL	1 litre/ha
METARHIZIUM ANISOPLIAE VAR ACRIDUM (IMI 330189)	1,44 10^{10}spores/gr			GREEN MUSCLE	POUDRE (SPORES)	100g de spores/ha
METARHIZIUM ANISOPLIAE VAR. ACRIDUM				SP-9	Poudre à poudrer (PP)	50g de spores/1litre de gasoil/ha
PROFENOPHOS	200 g/litre	CYPERMETHRINE	20 g/litre	POLYTRINE C 220 ULV	ULV	1l /ha
PROPOXUR	50 g/kg			UNDEN 5 DP	PP	4 kg/ha
PROPOXUR	30 g/kg			UNDEN 3 DP	PP	5 kg/ha (sur larves)
PROPOXUR	200 g/litre			PROPALM 200 EC	EC	1 litre/ha
PROPOXUR	30 g/kg			PROPALM 3 DP	PP	7 kg/ha
PROPOXUR	50 g/kg			PROPALM 5 DP	PP	4 kg/ha
PROPOXUR	30 g/kg			PROXTAR 3 DP	PP	5 kg/ha
PYPERONYL BUTOXIDE	30 g/l	DELTAMETHRINE	15 g/litre	DELTANEX PLUS 45 UL	UL	1 litre/ha
TEFLUBENZURON	50 g/litre			NOMOLT 50 UL	ULV	1 litre/ha (en barrieres)
TEFLUBENZURON	50 g/litre			BENAZUR 50 ULV	ULV	1 litre/ha
TEFLUBENZURON	50 g/litre			NOMOLT 50 UL	ULV	0,33 litre/ha
TRIFLUMURON	50 g/litre			ALSYSTIN 050 ULV	ULV	1 litre/ha

ANNEXE 5 - NIVEAU DE RISQUE

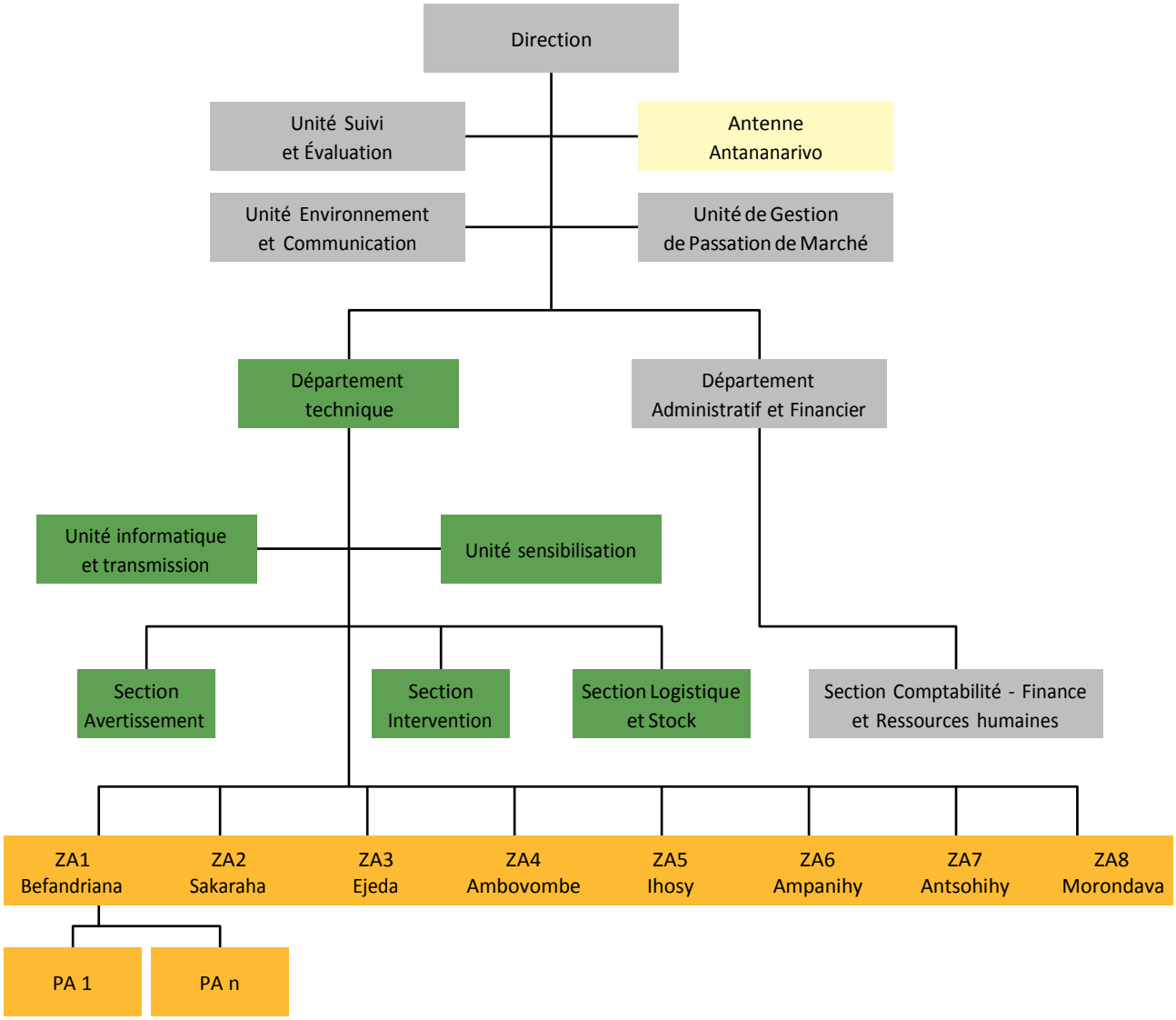
Insecticide	Risque environnemental															
	Organismes aquatiques				Vertébrés terrestres						Arthropodes terrestres non cibles					
	poissons		arthropodes		Mammifères		Oiseaux		reptiles		Abeilles		antagonistes		Insectes terrestres	
Bendiocarb	M	2	F	3	M	1	F	3	–		E	1	E	3	M	3
Chlorpyrifos	M	3	E	2	F	3	M	3	M	3	E	1	E	3	–	
Deltaméthrine	F	3	E	3	F	3	F	3	F	3	M	1	M	3	M	3
Diflubenzuron (couverture totale)	F	3	E	3	F	1	F	1	–		F	1 ϕ	M	2	M	3
Diflubenzuron (barrières) *	F		(E)		F		F		–		F	ϕ	F	3	(M)	
Fénitrothion	F	3	M	3	F	3	M	3	M	3	E	1	E	3	E	3
Fipronil (barrières) *	F		M	3	M	3	F	3	M	3	(E)		E	3	E	3
Lambda-cyhalothrin	F	2	E	2	F	1	F	1	–		M	1	M	3	E	3
Malathion	F	2	M	2	F	3	F	3	–		E	3	E	3	E	3
Metarhizium anisopliae (IMI 330189)	F	2	F	2	F	1	F	1	F	2	F	3	F	3	F	3
Teflubenzuron (couverture totale)	F	1	E	2	F	1	F	1	–		F	1 ‡	M	1	–	
Triflumuron (couverture totale)	F	1	E	2	F	1	F	1	F	3	F	1 ‡	F	3	F	3
Triflumuron (barrières) *	F		(E)		F	3	F	3	F	3	F	1 ‡	F	3	F	3

L'exposant situé à côté de la classification indique le niveau de disponibilité des données : [1] classification basée sur des données de laboratoire et d'homologation avec des espèces n'existant pas dans les zones d'invasion acridienne ; [2] classification basée sur des données de laboratoire ou d'essais de terrain à petite échelle avec des espèces indigènes de zones d'invasion acridienne ; [3] classification basée sur essais de terrain à moyenne ou grande échelle et données opérationnelles de zones d'invasion acridienne (surtout Criquet pèlerin, mais également Criquet migrateur et Criquet brun).

* S'il n'existe pas de données de test de terrain, le risque du traitement en barrières est extrapolé par rapport au traitement témoin. Cependant, ce risque sera probablement beaucoup plus faible si au moins 50% de la zone reste non contaminée pendant une période assez longue pour permettre le rétablissement de la faune affectée, et si les barrières ne sont pas pulvérisées au dessus d'eaux de surface. Les classes de risque sont donc indiquées entre parenthèses, sauf si le traitement en couverture totale est déjà considéré comme posant un risque faible, et qu'on ne fait pas référence au niveau de disponibilité des données. Des données de test supplémentaires sont nécessaires pour confirmer que des produits qui posent un risque moyen ou élevé en couverture totale peuvent être déclassés en « F » pour les traitements en barrières ; [ϕ] En utilisation normale, le diflubenzuron n'est pas nocif pour les couvains d'abeilles. [‡] Les benzoylurées sont sans danger pour les abeilles ouvrières adultes mais peuvent endommager des couvains des colonies exposées; (–) données insuffisantes.

ANNEXE 6 - ORGANIGRAMME DU CNA

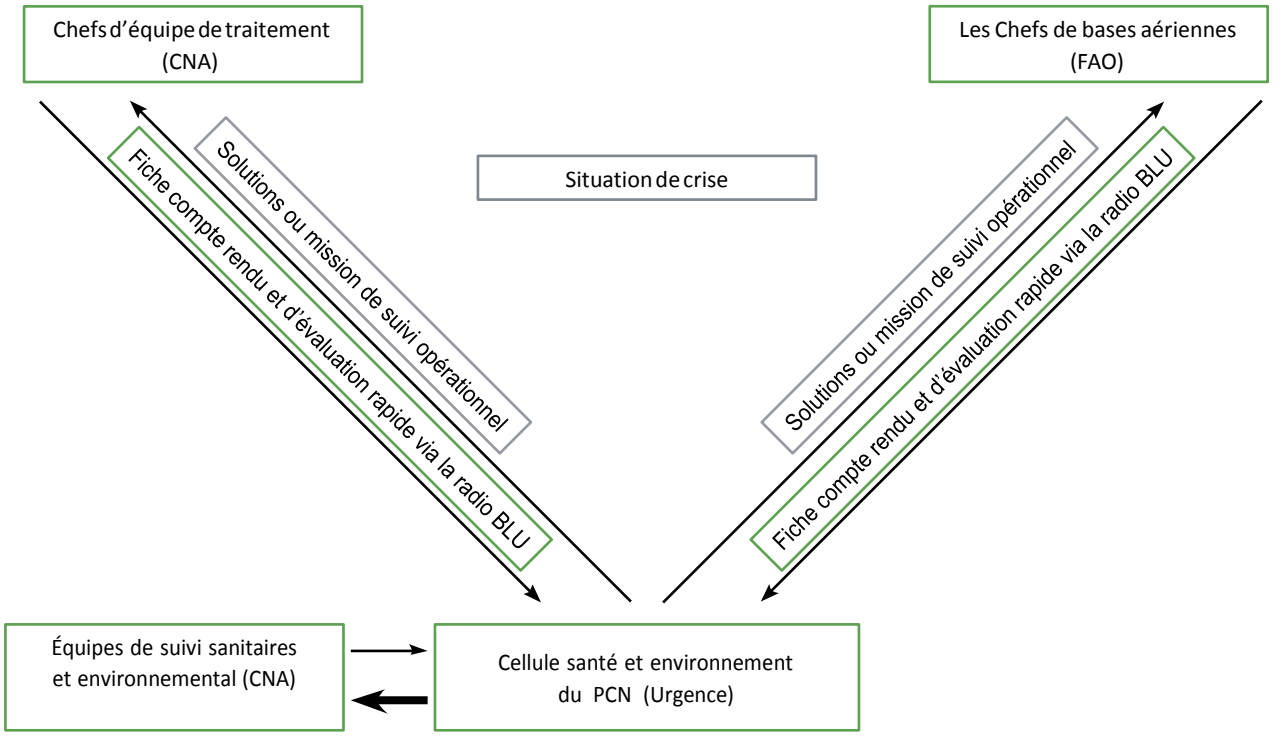
Source: CNA, 2013



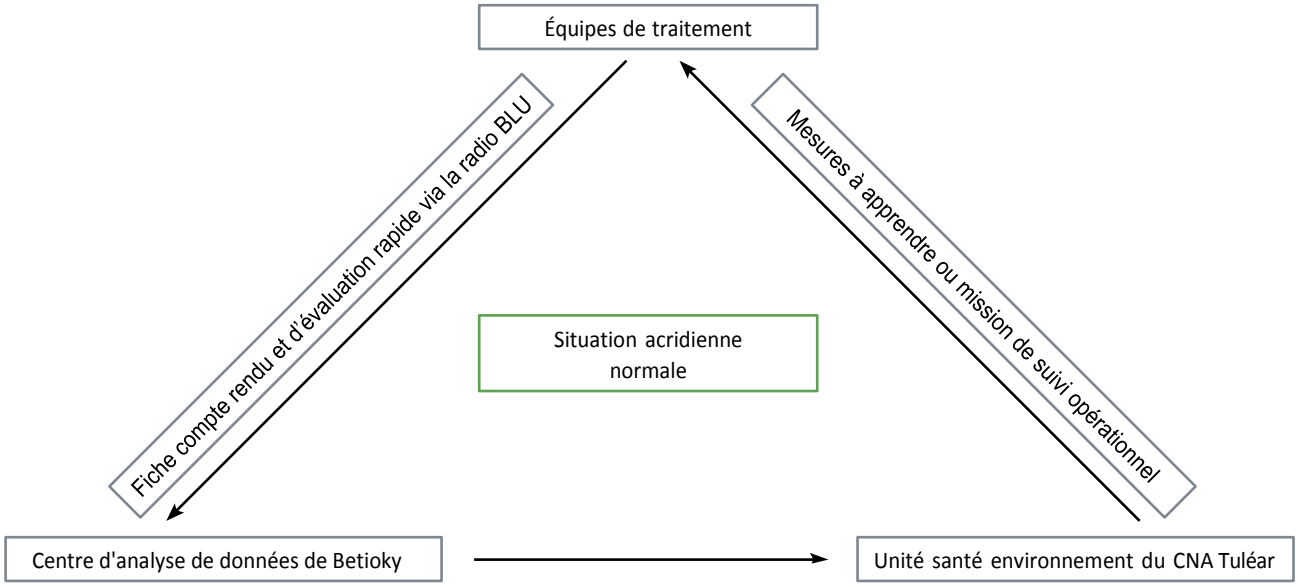
ANNEXE 7 - DISPOSITIF DE GESTION DES INFORMATIONS ENVIRONNEMENTALES

(proposé par la mission)

a) Pendant la crise



b) Pendant une situation acridienne normale



ANNEXE 8 - FICHES DE CONTROLE DE QUALITÉ DES TRAITEMENTS TERRESTRES

(proposées par la mission)

Fiches de contrôle de qualité des traitements terrestres

a) Fiche quotidienne de suivi de contrôle de qualité

Équipe:

Date	Appareil de traitement	Produit utilisé débit	vitesse d'application	rinçage avec gasoil rPM	signature

b) Fiche de suivi de contrôle de qualité									
Date:									
Équipe	appareil	Vérification de la fiche de l'équipe				rPM	vitesse d'application	remarque	disponibilité d'ePP	
		débit	rPM	vitesse d'application	débit				oui	non

ANNEXE 9 - EXEMPLE POUR LES AERONEFS DE TRAITEMENT

Source: FAO

Contract No. 2013/MAG/TCED-CPA 304652

CONTRACT COMPLIANCE CHECK

Date: Company:

Helicopter Registration: Ecureuil AS 350 B2 (F-GEDF)
Pilot :

Item	Comments	Present/Absent
Registration Certificate		
Airworthiness Certificate		
Airworthiness Exam Certificate		
Insurance Certificate		
Certificate of Liability		
Pilot License		
Micronair Operations Manual		
Five seat Helicopter (pilot and 4 passengers)		
Turbine Engine		
Skids		
Endurance (3 hours minimum)		
Application speed (at least 160 km/h)		
For spraying operations capability of carrying 650 kg of pesticide to an altitude of 3000 ft with a minimum autonomy of one hour		
Suitability to operate in mountainous areas		
Locust proof		
VHF Radio		
Independent Track Guidance System		
Communication helmets for pilot and 4 passengers		
Emergency Locator Transponder (ELT)		
Satellite Telephone		
Emergency Provisions		
Sufficient survival equipment in case of emergency landing in harsh terrain		
Capability to safely exit flying locust swarms		
Emergency provisions		
Hopper Capacity (750 l)		
Demountable Micronair application system		
Number and type		
Calibration Check		
Micronair Check (RPM)		

Contract No. 2013/MAG/TCED-CPA-304652

Item	Comments	Pr nt/Absent
Swath Pattern Check		
TGS		
Tvoe		
Flow Control		
CapabiJity to prov ide daily hard copy printouts of area treated and flow control reoort		
Capability to export digital data in GIS shaoefile fonnat		
Spare coarse 30-40 mesh size filters for annlication of bio-ni>•ticide		
Pesticide loadin!! oumo		
Persona! Protection Pnuioment		
Pilot Ex*ni*>rience		
500 hours minimum		
Agricultural ops, incl. ULV annlication (min. 60 hours)		
Third Party Liabilitv (US$)		

Signed :

Name: Name:

Nominated FAO Campaign manager Contractors representative

Signed :

FAO Representative

ANNEXE 10 - SITUATION DES EMBALLAGES DE PESTICIDE VIDES

Situation des emballages de pesticide vides (source: cna)					
Magasins Zones	**Type d'emballage**				
	Tonnelet de 25l	**Bidon de 25l**	**Bidon de 20l**	**Tonnelet de 50l**	**Fût de 200l**
Befandriana-Sud	10		30		4
Sakaraha			500		4
Ejeda			33		4
Ampanihy			300		4
Ihosy			30		2
Ambovonbe		63	83		2
Antsohihy	28	02	6 707	06	
Morondava			500		
DRDR					
Magasin Betioky-Sud	397	750	3 395		184
Magasin Tuléar			200	94	486
ToTal	**435**	**815**	**11 778**	**100**	**690**

ANNEXE 11 - FICHE DE COMPTE RENDU ET D'ÉVALUATION RAPIDE DE TRAITEMENT TERRESTRE

CENTRE NATIONAL ANTIACRIDIEN
Fiche de compte rendu et d'évaluation rapide de traitement terrestre

1 DATE ET RESPONSABLE D'EVALUATION							
1-1 Date :			1-2 Responsable :				
2 LOCALISATION							
2-1 Coordonnées :			2-2 Localité :				
2-3 Commune :			2-4 Fivondronana :				
3 DONNEES SUR L'INSECTICIDE							
3-1 Nom commercial :			3-2 Quantité totale utilisée (kg ou L) :				
3-6 Stock pesticide (kg, L)							
4 CONDITIONS METEOROLOGIQUES (au début et à la fin du traitement)							
	Début	Fin			Début	Fin	
4-1 Heure :			4-2 Température (°C) :				
4-3 Humidité relative :			4-4 Vitesse du vent (m/s) :				
5 TRAITEMENT							
5-1 type de traitement : ☐ couverture totale ☐ couverture irrégulière ☐ barrière							
5-2 Equipe de traitement (nb) :			5-3 Chef d'équipe de traitement (nb) :				
5-4 Agent de traitement (nb)			5-5 Personnel local (nb) :				
5-6 Hauteur d'émission (m) :			5-7 Espacement entre les passes (m) :				
5-8 Date du dernier calibrage :			5-9 Superficie traitée (ha) :				
6 REPERAGE DES CIBLES							
6-1 Espèce Dominante : LMC ☐ NSE ☐			6-2 Stade dominant :				
6-3 Phase : %SOL: %TRANS: % GRE :			6-4 Type de cibles : Essaim ☐ Concentration ailés ☐ Bande larvaire ☐ Tâche larvaire ☐				
6-5 Superficie infestée (ha)							
7 MATERIELES DE TRAITEMENT							
7-1 Pulvérisateur à moteur (nb) :			7-2 Pulvérisateur à pile (nb) :				
7-2 Poudreuse manuelle (nb) :			7-3 Sac poudreur (nb) :				
7-4 Autres :							
8 MOYENS PROTECTION							
Gants ☐ Masque ☐ lunette ☐ botte ☐ combinaison ☐ autres ☐							
9 TYPE DE VEGETATION							
9-1 Hauteur strate herbeuse (m) :			9-2 Hauteur strate arborée (m) :				
9-3 Recouvrement (%) :							
10 ZONES EXPOSEES							
10-1 Culture ☐ Pâturage ☐ Apiculture ☐ Aquaculture ☐ Production organique ☐ Aires protégées ☐ Zones forestières ☐							
11. EFFICACITE							
11-1 Contrôle d'efficacité : ☐ oui ☐ non							
11-2 Méthode d'évaluation : ☐ Estimation visuelle ☐ comptages pré et post-traitement							
11-3 Estimation efficacité maximale (%) :			11-4 Evalué après (h) :				
12 EMPOISONNEMENT PARMI LES AGENTS ANTIACRIDIENS							
12-1 Cas d'empoisonnement : ☐ Oui ☐ Non							
13 EVALUATION DU RISQUE POUR LA POPULATION							
13-1							
	1		2		3		
Habitats les plus proches :							
Distance (Km) :							
Sensibilisation	Oui ☐ Non		Oui ☐ Non		Oui ☐ Non		
14 OBSERVATION SUR NON CIBLES							
14-1 Comportement anormal : ☐ Oui ☐ Non							
14-2 si oui, Famille : Oiseaux ☐ Reptile ☐ Insecte ☐ Mammifère ☐ Amphibien ☐ Poisson ☐							
14-1 Mortalité : ☐ Oui ☐ Non							
14-2 si oui, Famille : Oiseaux ☐ Reptile ☐ Insecte ☐ Mammifère ☐ Amphibien ☐ Poisson ☐							

ANNEXE 12 - CARNET DE SANTE

(Source: Harold Vander Valk, 2013)

Données personnelles	
Nom de famille:	Prénom(s):
Date de naissance:	Lieu de naissance:
Sexe: ☐ M ☐ F	Fonction:
Adresse:	
Numéro de téléphone:	
(Numéro de la carte d'identité):	
(Numéro de sécurité sociale):	
Date de recrutement:	Situation administrative:
Signature :	

Formation (Formation achevée dans le domaine de l'utilisation des pesticides)		
Thème de la formation	Date (année et mois)	Institution

Utilisation de pesticide	
Nom/code de l'équipe ou la base aérienne:	Nom du chef d'équipe/superviseur:

Pour chaque jour de traitement:

Date	Localité	Activité*	Insecticide (nom, formulation, concentration)	Nombre d'heures de manipulation durant la journée	Qantité de formulation utilisée	Type de pulvérisateur	Incidents/ observations

* AV = application par véhicule; AM = application manuelle; RP = remplissage pulvérisateur; ST = stockage; TR = transport; SU = supervision; SV = suivi; autres à préciser

Examen médical – début de campagne

Général

Date de l'examen:	Localité de l'examen:
Nom et prénom du médecin:	
Recommandations ou restrictions spécifiques pour la manipulation des insecticides en lutte antiacridienne:	
Taille: cm	Poids: kg

Établissement du niveau de base du cholinestérase (che)

☐ AChE ☐ PChE

Prélèvement	Nom opérateur du test (et qualification)	Date	ChE (U/mL)	Hgb (g/dL)	T e (°C)	Q (U/g Hgb)
1						
2						
					Écart:	%
3						
				Niveau de base (moyenne):		

Suivi sanitaire durant la campagne

Suivi 1

Date du suivi:		Localité du suivi:
Type de suivi:	☐ uniquement ChE	☐ examen médical complet
Raison du suivi:	☐ régulier ☐ autres:	☐ suite à une exposition/intoxication
Nom et prénom du médecin/infirmier:		
Mesures de réduction des risques proposées (si besoin):		
☐ AChE		☐ PChE

Établissement du niveau de base du cholinestérase (che)

AChE ☐ PChE ☐

Prélèvement	Nom opérateur du test (et qualification)	Date	ChE (U/mL)	Hgb (g/dL)	Temperature (°C)	Q (U/g Hgb)
1						
2*						
					Moyenne (si besoin*)	

Taux d'inhibition $\left(\frac{Q_{de\ base} - Q_{actuel}}{Q_{de\ base}} * 100\%\right)$ %

* un 2ème prélèvement de confirmation est recommandé en cas d'inhibition > 30%

Suivi sanitaire durant la campagne

Suivi 2

Date du suivi:		Localité du suivi:
Type de suivi:	☐ uniquement ChE	☐ examen médical complet
Raison du suivi:	☐ régulier ☐ autres:	☐ suite à une exposition/intoxication
Nom et prénom du médecin/infirmier:		
Mesures de réduction des risques proposées (si besoin):		
☐ AChE		☐ PChE

Établissement du niveau de base du cholinestérase (che)

AChE ☐				PChE ☐		
Prélèvement	Nom opérateur du test (et qualification)	Date	ChE (U/mL)	Hgb (g/dL)	Temperature (°C)	Q (U/g Hgb)
1						
2*						
				Moyenne (si besoin*)		
		Taux d'inhibition				%

* un 2ème prélèvement de confirmation est recommandé en cas d'inhibition > 30%

Suivi sanitaire durant la campagne

Suivi 3

Date du suivi:		Localité du suivi:
Type de suivi:	☐ uniquement ChE	☐ examen médical complet
Raison du suivi:	☐ régulier ☐ autres:	☐ suite à une exposition/intoxication
Nom et prénom du médecin/infirmier:		
Mesures de réduction des risques proposées (si besoin):		
☐ AChE		☐ PChE

Établissement du niveau de base du cholinestérase (che)

AChE ☐ PChE ☐

Prélèvement	Nom opérateur du test (et qualification)	Date	ChE (U/mL)	Hgb (g/dL)	Temperature (°C)	Q (U/g Hgb)
1						
2*						
					Moyenne (si besoin*)	

Taux d'inhibition $\left(\frac{Q_{de\ base} - Q_{actuel}}{Q_{de\ base}} * 100\%\right)$ %

* un 2ème prélèvement de confirmation est recommandé en cas d'inhibition > 30%

Examen médical – fin de campagne

Général

Date de l'examen:	Localité de l'examen:
Nom et prénom du médecin:	
Recommandations ou restrictions spécifiques pour la manipulation des insecticides durant la prochaine campagne:	
☐ AChE	☐ PChE

Établissement du niveau de base du cholinestérase (che)

AChE ☐	PChE ☐

Prélèvement	Nom opérateur du test (et qualification)	Date	ChE (U/mL)	Hgb (g/dL)	Temperature (°C)	Q (U/g Hgb)
1						
2*						
						Moyenne (si besoin*)

$$\left(\frac{Q_{de\ base} - Q_{actuel}}{Q_{de\ base}} * 100\%\right)$$

Taux d'inhibition %

* un 2ème prélèvement de confirmation est recommandé en cas d'inhibition > 30%

ANNEXE 13 - FORMULAIRE FAO D'INCIDENT D'EMPOISONNEMENT

1	**DATE ET SITE DE L'EMPOISONNEMENT**		
1-1	date de l'incident:		
1-2	site de l'incident (*localité; latitude/longitude*):		
1-3	référence au Formulaire de suivi de la pulvérisation (*le cas échéant, numéro de la page*):		
2	**DONNÉES SUR L'INSECTICIDE*(ou sur le produit faisant l'objet du suivi)***		
2-1	nom commercial:	2-2	nom usuel:
2-3	concentration (*g m.a./l ou %*):	2-4	type de formulation:
2-5	numéro du lot:	2-6	date de production et/ou de péremption:
2-7	solvant et proportion du mélange (le cas échéant):		
3	**DÉTAILS PERSONNELS (*de la personne présumée empoisonnée*)**		
3-1	nom:		
3-2	sexe: ❑ masculin ❑ féminin	3-3	âge (*années*):
3-4	rôle dans la lutte (*opérateur, porte-fanion, chauffeur...*):		
4	**DÉTAILS DE L'INCIDENT**		
4-1	activité au moment de l'exposition à l'insecticide (*pulvérisation, remplissage du réservoir de l'avion...*):		
4-2	équipement de protection personnelle utilisé (*cocher une ou plusieurs cases*):		
	❑ bottes	❑ chapeau	❑ tablier
	❑ combinaison	❑ écran facial/lunettes	❑ respirateur
	❑ gants	❑ masque	❑ autres (spécifier):
4-3	voies de pénétration:		
	❑ peau (absorption cutanée)	❑ bouche (ingestion)	❑ appareil respiratoire (inhalation)
4-4	estimation de la quantité de pesticide absorbé (*gouttelettes du nuage de pulvérisation, combinaison complètement trempée, ingestion d'une bouteille d'1 litre...*):		
4-5	durée de l'exposition (*nombre d'heures avant la décontamination/traitement médical*):		
4-6	autres personnes exposées à l'insecticide: ❑ oui ❑ non		
4-7	autres détails pertinents sur l'incident (*décrire*):		
5	**SIGNES ET SYMPTÔMES**		
5-1	signes et symptômes d'empoisonnement observés:		
	❑ irritation de la peau / rougeurs	❑ picotement ou engourdissement du visage ou des mains	❑ douleur anormale (estomac, ventre)
	❑ transpiration	❑ mal de tête	❑ nausées, vomissements
	❑ œil (yeux) en pleurs	❑ confusion, perte d'orientation et de coordination	❑ diarrhée
	❑ vision trouble	❑ crispation musculaire, tremblements	❑ arrêt respiration, coma
	❑ contraction des pupilles	❑ écoulement nasal	❑ attaque, convulsion
	❑ salivation	❑ respiration anormale	❑ mort

5-2	première apparition des symptômes (*nombre d'heures ou de jours après la dernière exposition*):
5-3	mesure du taux de cholinestérase: ❑ oui ❑ non
5-4	type de mesure de la cholinestérase (*cocher une case*): ❑ plasma ❑ globules rouges ❑ sang complet
6	**TRAITEMENT**
6-1	traitement administré: ❑ oui ❑ non
6-2	type de traitement ou antidote administré (*fournir des détails*):
6-3	personne emmenée à l'hôpital ou dans un poste médical: ❑ oui ❑ non
6-4	période pendant laquelle la personne ne pourra pas manipuler de pesticide (*nombredejours*):
7	**COMPTE RENDU**
7-1	nom de la personne ayant rempli ce formulaire:
7-2	catégorie de personnel (*cocher une case*): ❑ médical ❑ paramédical ❑ non médical (spécifier)

ANNEXE 14 - INVENTAIRE DU MATERIEL DE SUIVI SANITAIRE

inventaire du matériel de suivi sanitaire		
Désignation	**Quantité**	**État**
Test mate	2	en bon état
PchE	6 boites	périmé
AchE	4 boites	validité jusqu'à 17/09/2013
Micro aiguilles	8 boites de 200 unités	en bon état
Micro aiguilles en vrac	40	en bon état
Gants en latex	1	utilisé en partie
Balance	1	en bon état

ANNEXE 15 - INVENTAIRE DU MATERIEL DE SUIVI OPERATIONNEL

anneXe 15: inventaire du matériel de suivi opérationnel						
Deliver to location	**Activity**	**Item description**	**UoM**	**Quantity ordered**	**Quantity received**	**Qantity on Hand**
ANTANANARIVO: Représentation de la FAO	TF4W19MG11718	Flacon à Cyanure	carton de 250	3	3	3
	TF4W19MG11718	Trousse à dissection entomologique	kit	5	5	5
	TF4W19MG11718	Loupe à main X10	Each	5	5	5
	TF4W19MG11718	Pied-à-coulisse digital (15 cm de capacité)	Each	5	5	5
	TF4W19MG11718	Filet de capture	Each	5	5	5
	TF4W19MG11718	Pincette en acier inoxydable, droite, pointes émoussées, Long 105mm	Each	2	2	2
	TF4W19MG11718	Pincette en acier inoxydable, droite, pointue, Long 115mm	Each	2	2	2
	TF4W19MG11718	Pincette en acier inoxydable, droite, pointes émoussées, Long 250mm	Each	2	2	2
	TF4W19MG11718	Compteur à main 4 chiffres avec remise à 0	Each	2	2	2
	TF4W19MG11718	Loupe de lecture pliante 3x/6x	Each	1	1	1
	TF4W19MG11718	Bac rectangulaire plat en PHED forme basse- capacité 3 litres- 350x235x73 mm	Each	4	4	4
	TF4W19MG11718	Boîte superposable auto bloquante en PS cristal- 360x240x140	Each	2	2	2
	TF4W19MG11718	Ethanol 70% TechniSolv pur	Each	2	2	2
	TF4W19MG11718	Seau en PE-HD, blanc capacité 9litres	Each	2	2	2
	TF4W19MG11718	Gants de protection en fleur de bovin avec doublure Taille 9	2 paires	2	2	2
	TF4W19MG11718	Pissette en PE-BD capacité 500ml	Each	2	2	2
	TF4W19MG11718	Tamis analytique en acier inoxydable maille 1mm- diam 305 - hauteur 40mm	Each	2	2	2
	TF4W19MG11718	Etiquette - largeur 50/80mm thermorésistant de -45 à +121°C	rouleau de 55 m	2	2	2
	TF4W19MG11718	Flacon de laboratoire, col fileté en verre Duran, sans bouchon- capacité 500ml	Each	5	5	5
	TF4W19MG11718	Bouchon à vis GL 45 en PP bleu pour flacon Duran	boite de 10	1	1	1

ANTANANARIVO: Représentation de la FAO	TF4W19MG11718	Flacon de laboratoire, col fileté en verre Duran, sans bouchon-capacité 50ml	Each	5	5	5
	TF4W19MG11718	Bouchon à vis GL 32 en PP bleu pour flacon Duran	boite de 10	1	1	1
	TF4W19MG11718	Flacon en PE-HD translucide, étanche capacité 1000 ml	boite de 6	1	1	1
	TF4W19MG11718	Flacon en PE-HD translucide, étanche capacité 30 ml	boite de 12	2	2	2
	TF4W19MG11718	Becher en verre Duran-2000ml	Each	2	2	2
	TF4W19MG11718	Eprouvette graduée en verre Duran capacité 250ml	Each	1	1	1
	TF4W19MG11718	Entonnoir en verre, tige courte diam ext entonnoir 70mm, diam est tige 8mm	Each	2	2	2
	TF4W19MG11718	Enregistreur de température pour surveillance de produit, avec sonde externe -40° à 70°C	Each	2	2	2
	TF4W19MG11718	Balance de précision EMB 1200-1 portée 1200g - lecture±0,1g	Each	1	1	1
	TF4W19MG11718	Bloc d'alimentation pour EMB 1200-1	Each	1	1	1
	TF4W19MG11718	Micropipette monocanal à volume fixe 1000µl	Each	1	1	1
	TF4W19MG11718	Pointe pour pipette universelle 50-1000µl	boite de 1000	1	1	1
	TF4W19MG11718	Formaldéhyde 4% en solution acqueuse (Formaline 10%)	Each	1	1	1
	TF4W19MG11718	Essuie-mains, blanc, 3 plis en rouleau de 500x230mm	Each	3	3	3
	TF4W19MG11718	Distributeur pour rouleau 215x270x205mm	Each	1	1	1
	TF4W19MG11718	Aluminium en rouleau de 300mmx100m épaisseur 30µ	Each	5	5	5
	TF4W19MG11718	Gel de silice Chaméléon, agent dessicant livré par 500 sachets de 5g	2.5 kg	1	1	1
	TF4W19MG11718	Feuille Whatman GB003 PAPIER BUVARD Western blot-150x200mm	rouleau de 100 m	1	1	1
	TF4W19MG11718	Sachet PEBD, fermeture à glissière 230x320mm	paquet de 100	1	1	1
	TF4W190011718	Pompe pour pesticides	Each	1	1	1

ANNEXE 16 - COMPLEMENT DU MATERIEL DE SUIVI ENVIRONNEMENTAL A ACQUERIR

Complément du matériel de suivi environnemental à acquérir				
Matériel/équipements	**Nombre**	**Unité**	**Renouvelable**	**Spécifications**
Acétone (pour nettoyage matériel résidus)	1	litres	x	dans un flacon métallique incassable et inflammable (attention au feu)
seau en plastique	4		x	plastique; volume ±10 litres
cadre pour comptage des insectes	2		x	en bois, métal ou plastique, de préférence pliable, superficie 0,5 à 1 m2 (fabrication locale)
Bâtons en bois	2		x	longueur de 1,5 m (fabrication locale)
Piquets	6			en métal (fer béton); longueur ±1 m; pointu à une côté
Enveloppes	50		x	papier robuste; taille ±30 x 40 cm
"piège" à abeilles mortes	3			taille dépend de la taille des ruches habituellement utilisés dans le pays (fabrication locale)
Gants de protection anti abeilles	1	Pair		
Filet d'échantillonnage des animaux aquatiques	1			diamètre filet ±40 cm; maille de 1 mm; avec tige de ±1,2m
Caisse pour stockage et transport des équipements et échantillons	1			en bois, métal ou plastique; robuste, étanche à la poussière; taille ±70 x 50 x 40 cm
Vareuse de protection anti-abeilles	1			
Porte flacon pour prélèvement d'eau	1			
Ciseaux en acier inox	2	Litres		
Formol 4%			x	pour conservation
Ruban marqueur/balise	1	rouleau	x	en couleur orange ou jaune fluo
Dessiccateur en acier inox (pour végétation)	2			
Caisse pour stockage et transport des équipements	1			en plastique ou aluminium; robuste, étanche à la poussière; taille ±70 x 50 x 40 cm
Glacière électrique pour stockage échantillons pour analyse résidus	1			robuste; très bonne isolation; possibilité de branchement sur batterie véhicule (12 V) et secteur (240 V); taille ±70 x 40 x 30 cm
Gants de protection jetables			x	nitrile; non poudré; épaisseur ±0,12 mm; longueur ±24 cm; taille 8 (M) et 9 (L) (Achat local)
equipement à acquérir pour la santé humaine				
AchE	3	Paquets	x	
PchE	3	Paquets	x	

ANNEXE 17 - PROGRAMME PRÉVISIONNEL DE LA FORMATION EN SUIVI ENVIRONNEMENTAL

Programme prévisionnel de la formation en suivi environnemental
Tuléar et zones de traitement dans les zones de Tuléar et de Befandriana-sud
01 - 12 mars 2014

Date	Activités/Thèmes
25-26/02/2014	*Prise de contact et briefing sécurité à la Représentation de la FAO Antananarivo*
27 - 28/02/2014	*Trajet routier Antananarivo - Tuléar en compagnie des deux stagiaires du PCN*
Formation théorique et pratique	
La théorie (Locaux du CNA, à Tuléar)	
01/03/2014	- Briefing des participants par le Directeur du CNA - Pré-évaluation - Risques des opérations de lutte antiacridienne pour l'environnement - Impact environnemental de la lutte antiacridienne - Suivi de la lutte antiacridienne - Synthèse de la journée
02/03/2014	- Discussions sur les différents thèmes traités la veille - Rôle des équipes de traitement - Suivi environnemental, problématique et options - Protocoles d'Opérations Standardisées (POS), y compris initiations à la classification des espèces - Synthèse de la journée
03 - 04/03/2014	- Discussions sur les différents thèmes traités la veille - Echantillonnage des résidus de pesticides - Analyse des incidents - Zones sensibles et cartographie - Mesures de réduction des risques - Options et approches - Revue des rapports sur le suivi de la santé humaine et de l'environnement produits en novembre et décembre par le CNA et des corrections apportées par la Coordinatrice de la réponse FAO à l'invasion acridienne à Madagascar - Synthèse de la journée

ANNEXE 18 – PROJET DE TERMES DE REFERENCE POUR L'ETUDE D'IMPACT ENVIRONNEMENTAL ET SOCIAL POUR LA CONSTRUCTION D'UN MAGASIN CENTRAL DE STOCKAGE DE PESTICIDES A MADAGASCAR

1. Contexte

Dans le cadre de la mise en œuvre des recommandations du Plan de Gestion Sanitaire et Environnementale (PGSE), relatif à la lutte antiacridienne à Madagascar , il est prévu la construction et/ou la réhabilitation de magasins en vue d'assurer un stockage sécurisé des pesticides.

La construction et la gestion de tels magasins doivent être conformes aux normes et directives internationales, notamment de la FAO et de l'OMS, ainsi qu'aux mesures de sauvegarde environnementale et sociale de la Banque mondiale (OP 4.01 Evaluation Environnementale, OP 4.04 Habitat Naturel, OP 4.09 Gestion des pesticides et le cas échéant, OP 4.12 Déplacement involontaire de populations).

Afin de s'assurer que les mesures de sauvegarde sont bien intégrées au projet de construction/réhabilitation, un **Plan de Gestion Environnemental** (PGE) devra être soumis pour non objection aux partenaires financiers.

Le PGE inclura les mesures prises pour limiter les risques sur l'environnement et la santé humaine, ainsi que les mesures prises en cas de déplacement involontaire de populations.

Ce plan prendra en compte l'ensemble des risques liés à la réalisation des infrastructures et proposera les mesures de mitigation pour les populations établies à proximité des sites, pour les travailleurs et les visiteurs ayant accès aux sites (y inclus les gardiens des sites), pour les animaux domestiques, ainsi que pour les ressources naturelles telles que l'eau, le sol, la faune et la flore.

2. Objectif de l'étude

L'objectif principal de cette étude est de faire une évaluation générale et approfondie des effets possibles de la construction d'un magasin de stockage de pesticides sur l'environnement physique et humain, après une description de l'état des lieux actuels. Elle proposera les mesures d'atténuation des risques sanitaires et environnementaux, assorties d'une estimation des coûts associés à la mise en œuvre de ces mesures.

3. Méthodologie

Pour atteindre cet objectif, la démarche méthodologique proposée sera la suivante :

- procéder à une analyse du cadre national juridique et législatif existant relatif au domaine concerné en matière de protection de la santé humaine et de l'environnement;
- décrire l'état actuel de l'environnement caractérisant le site de réalisation du magasin et ses environs: milieu humain, population actuelle et en projection, activités économiques, occupation du sol (milieu bâti, rural, agricole, proximité/présence d'habitations dans la zone des travaux (relocalisation et

dérangement), infrastructures, équipements et services (route, service etc.), approvisionnement en eau potable, santé et hygiène (cas, type et origine), milieu biophysique, climat (pluviométrie, température/évaporation, vents dominants), géologie – pédologie, hydrographie, faune/flore, etc.;
- procéder à une identification et à une analyse des données en vue d'une quantification des impacts potentiels du projet : directs, indirects, à court et à long terme, importants, secondaires, locaux, éloignés;
- identifier et proposer des mesures de compensation pour prévenir, atténuer, éliminer, réduire ou compenser les dégradations éventuelles de l'environnement;
- proposer un programme de gestion environnementale, notamment un mécanisme de suivi - surveillance environnementale qui doit être mis en œuvre pour s'assurer que les mesures d'atténuation seront respectées.

4. Résultats attendus

Les résultats attendus de l'étude seront notamment de pouvoir :

- donner des informations fiables sur les conditions environnementales actuelles qui pourraient être causes de risques majeurs au niveau sanitaire et environnemental;
- proposer de mesures adaptées pour gérer ces risques en vue de la sécurisation et la minimisation des dangers liés à ces risques.

Cette élaboration comportera 2 phases essentielles:
Une phase « visite de terrain » qui portera sur :

- l'enquête dans la zone d'influence dans un rayon de 30 km tout autour;
- la collecte d'informations auprès des principaux responsables administratifs;
- les entretiens avec les responsables des collectivités décentralisées et des populations bénéficiaires de la réalisation et /ou vivant dans la zone d'influence du magasin;
- la visite du milieu récepteur des environs: cours d'eau, sols;
- le contrôle de la qualité des sols, des eaux de surface et souterraines, en procédant à des prélèvements d'échantillons du milieu physique (cours d'eau, nappe phréatique, sol) dans la zone d'influence;
- des entretiens avec les collectivités territoriales décentralisées et les populations vivant dans la zone d'influence;
- des entretiens avec les structures techniques concernées par la gestion des problèmes susceptibles d'être posés (environnement, santé, énergie, hydraulique, urbanisme, industrie, etc.).

Une phase « travail de bureau » pour traiter, analyser, commenter les différents éléments collectés sur le terrain, en vue de produire le rapport d'étude. Le rapport sera structuré comme suit :

i. Introduction
ii. Contexte et justification.
iii. Cadre législatif et réglementaire.
iv. Etat actuel des lieux caractérisant de la zone d'implantation du magasin.
v. Consultation Publique pour la validation du projet de construction.
vi. Evaluation des effets possibles de l'implantation du magasin à pesticides sur l'environnement: méthodologie, description sommaire des activités et des

aménagements proposés, impacts sur le milieu physique (air, climat, eaux de surface et souterraines), biologique (faune, flore terrestres et aquatiques), humain ou socio-économique (paysage, cadre de vie, santé, économie).

vii. Propositions de mesures d'atténuation (concernant les milieux physique, humain et biologique) et l'estimation de leurs coûts.
viii. Plan de gestion environnementale.
ix. Plan de suivi et de contrôle.
x. Plan de formation.
xi. Conclusion.

5. Compétences des Consultants

L'équipe doit comprendre:

- un Gestionnaire de l'environnement
- un Laborantin sanitaire
- un) Analyste ingénieur chimiste.

Toutefois, le plan pourra être préparé par un fonctionnaire des services de l'Etat compétents (Service de la Protection des Végétaux, Ministère de l'Environnement, etc.).

6. Durée de la consultation et conditions de travail

La durée de la consultation est de 45 jours.
Le consultant doit soumettre au bénéficiaire, trente jours après le démarrage, le rapport provisoire pour observation.
Le rapport finalisé en prenant en compte les observations formulées, devra être soumis dans un délai de quinze jours suivant la réception des commentaires. Il devra comporter: une copie dure, avec reliure en dix exemplaires et une copie électronique du rapport.

7. Eléments de calcul du budget d'élaboration dudit plan EIES (exemple)

Proposition de Budget EIE, magasin de Gao

Désignations	Unité	Quantité	Taux unitaire	Montant
Honoraires cadres spécialistes et associés	H/j			
Perdiem	H/j			
Frais enquête				
Chauffeurs	H/j			
Manœuvres	H/j			
Carburant (déplacement Equipe et Enquête)	L			
Matériels et consommables de prélèvement et de conservation	FF			
Analyse échantillons	Nbre			
Production rapport EIE	H/j			
Total				

ANNEXE 19 – PROJET DE TERMES DE REFERENCE POUR LA REVISION DU CAHIER DES CHARGES ENVIRONNEMENTALES DE LA LUTTE ANTIACRIDIENNE A MADAGASCAR

1. Contexte

Dans le cadre de la mise en œuvre des recommandations du Plan de Gestion Sanitaire et Environnementale (PGSE) relatif à la lutte antiacridienne à Madagascar, il est prévu la révision du Cahier des Charges Environnementales (CCE) de la lutte antiacridienne du CNA en vue de redresser les manquements et les lacunes constatés et identifiés par les auteurs du PGSE.

Les exigences du CCE doivent être conformes aux politiques de sauvegarde environnementale de la Banque mondiale, à la Directive N°6 de la FAO et au cadre légal de Madagascar. Le CCE doit être capable de :

- gérer les différentes situations acridiennes, de la rémission à l'invasion ;
- prendre en considération tout le processus de gestion des pesticides, de la santé humaine, des équipements adéquats et de l'environnement lors de l'exécution des opérations de lutte antiacridienne ;
- prendre en charge les aspects relatifs aux agents antiacridiens, à la population et aux emballages de pesticide vides du le début de la campagne jusqu'à sa fin.

2. Descriptif détaillé de la Consultation

L'objectif de la mission est d'établir un état des lieux sur la conformité du Cahier des Charges Environnementales aux politiques de sauvegarde environnementale de la Banque mondiale, à la Directive N°6 de la FAO et au cadre légal de Madagascar en s'appuyant sur le PGSE relatif à la lutte antiacridienne à Madagascar et à toute autre documentation utile dans ce domaine. Il sera aussi demandé au consultant de faire l'état des lieux de la mise en œuvre du CCE et de proposer les amendements et ajustements nécessaires aux services du Centre national antiacridien (CNA) et à ceux de l'Office national pour l'environnement (ONE).

Principalement, le consultant assurera :

- l'établissement de l'état des lieux de la conformité du CCE aux exigences environnementales dans le domaine de la lutte antiacridienne;
- la rédaction des ajouts au CCE concernant les exigences environnementales nécessaires à la gestion des crises acridiennes;
- une étroite concertation avec les équipes du CNA et de l'ONE pour valider les ajouts et amendements apportés au CCE et vérifier leur compatibilité avec le contexte malgache;
- la restitution et les comptes rendus des résultats de la mission à la fin de celle-ci;
- la rédaction du CCE final;
- la rédaction du rapport y afférent.

3. Profil des experts

Cette mission pourra être réalisée par deux experts internationaux spécialisés en questions environnementales relatives à la lutte antiacridienne et familiarisés tant avec les aspects de la lutte et des stratégies antiacridiennes qu'avec les aspects de la protection de l'environnement. D'excellentes capacités d'écoute sont indispensables. La langue de travail est le français. La connaissance de la problématique de la lutte antiacridienne et de la protection de l'environnement malgache constitue un atout.

4. Lieu et durée

L'étude est prévue pour une durée de trois semaines à Madagascar (Antananarivo, Betioky, Tuléar, régions sud et de la Sofia) et une semaine pour finaliser le rapport.

5. Rapport

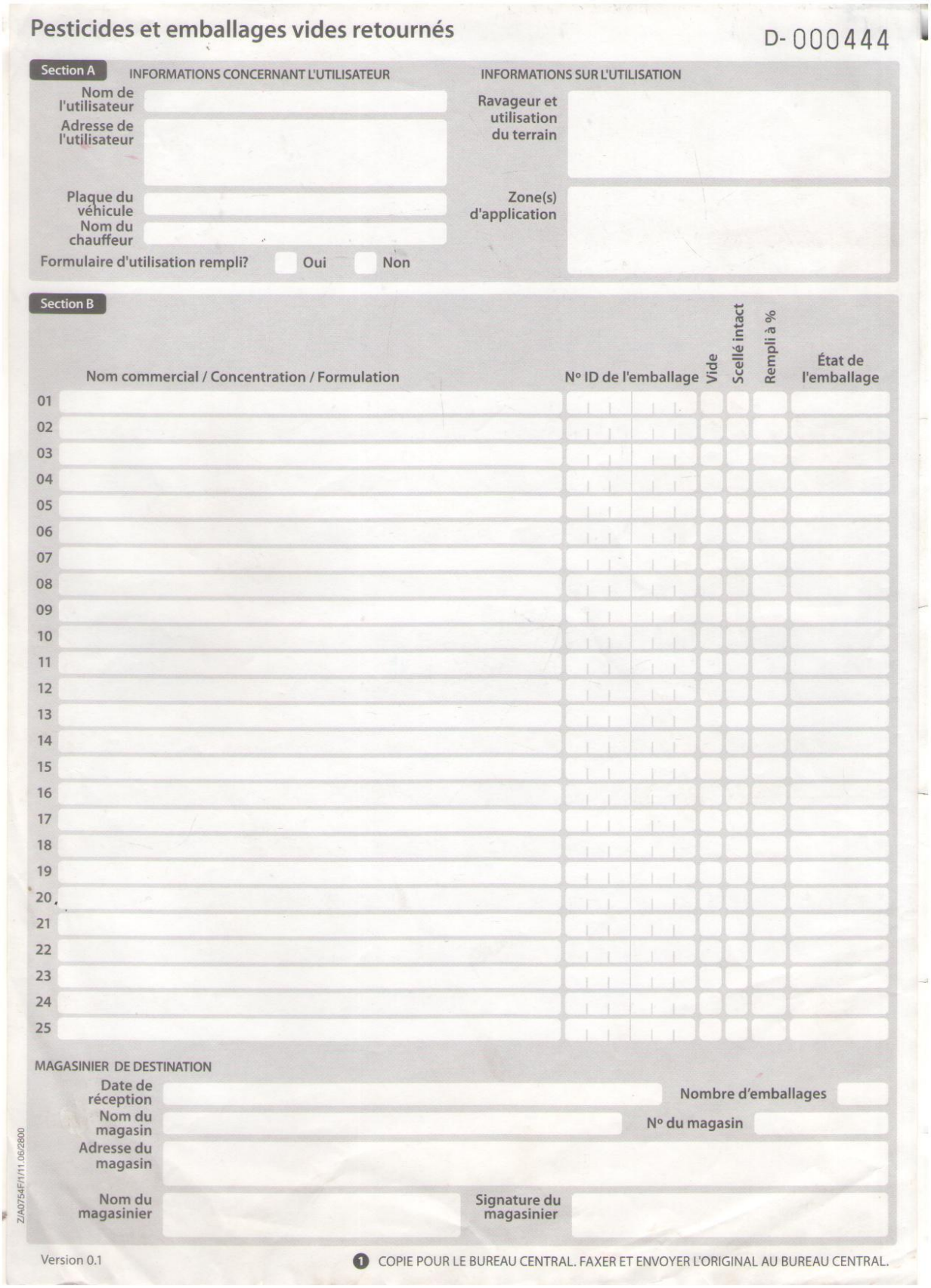
Deux semaines au plus tard après la fin de la mission de terrain, quatre exemplaires provisoires de l'étude seront remises pour commentaires : au siège de la FAO, au CNA, à l'ONE, et à la Banque mondiale.

Les commentaires devant être disponibles dans un délai maximum de trois semaines pour retour au prestataire de service.
Les experts tiendront compte de ces commentaires lors de la finalisation du rapport. Celui-ci est à soumettre en deux exemplaires au plus tard deux semaines après réception des commentaires renvoyés.

6. Information administrative

L'ONE, le CNA et les entités impliquées dans la lutte antiacridienne mettront à disposition des experts toute la documentation disponible. La FAO facilitera l'organisation d'une réunion de validation du CCE au niveau national.

ANNEXE 20: FORMULAIRES « PESTICIDES ET EMBALLAGES VIDES RETOURNÉS » ET « UTILISATION »



Pesticides et emballages vides retournés

D- 000444

Section A

INFORMATIONS CONCERNANT L'UTILISATEUR

Nom de l'utilisateur

Adresse de l'utilisateur

Plaque du véhicule

Nom du chauffeur

Formulaire d'utilisation rempli? Oui Non

INFORMATIONS SUR L'UTILISATION

Ravageur et utilisation du terrain

Zone(s) d'application

Section B

	Nom commercial / Concentration / Formulation	N° ID de l'emballage	Vide	Scellé intact	Rempli à %	État de l'emballage
01						
02						
03						
04						
05						
06						
07						
08						
09						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22						
23						
24						
25						

MAGASINIER DE DESTINATION

Date de réception

Nombre d'emballages

Nom du magasin

N° du magasin

Adresse du magasin

Nom du magasinier

Signature du magasinier

Z/A0754F/1/11.06/2800

Version 0.1

1 COPIE POUR LE BUREAU CENTRAL. FAXER ET ENVOYER L'ORIGINAL AU BUREAU CENTRAL.

Utilisation

C- 002482

Section A MAGASIN

Nom _____ Numéro _____

Adresse _____

Instructions pour l'utilisation B- _____

	Nom commercial / Concentration / Formulation	N° ID de l'emballage	Reçu: Intact	Reçu: Scellé intact	Reçu: Rempli à %
01					
02					
03					
04					
05					
06					
07					
08					
09					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					

Section B INFORMATIONS CONCERNANT L'UTILISATION

Nom de l'utilisateur _____ Nombre d'emballages _____

Adresse de l'utilisateur _____

Nom de la zone d'application _____

Ravageur et culture _____

Étendue des coordonnées GPS — Latitude: Max. N/S ° ' " Min. N/S ° ' " — Longitude: Max. E/O ° ' " Min. E/O ° ' "

Hectares traités _____ Dose d'application _____ Méthode d'application _____

Signature de l'utilisateur _____ Date _____

ZJA0753F/1/11.06/2800

Version 0.1

❶ COPIE POUR LE BUREAU CENTRAL. FAXER ET ENVOYER L'ORIGINAL AU BUREAU CENTRAL.

CADRE DE GESTION DES CRISES
pour la filière alimentaire

Le Cadre de gestion des crises pour la filière alimentaire (FCC) aide les états membres de la FAO à lutter contre les menaces pesant sur la filière alimentaire – à tous les stades, de la production à la consommation.

Ces menaces proviennent de maladies animales transfrontières (aquatiques et terrestres), de maladies et ravageurs transfrontières des végétaux ainsi que de situations d'urgence liées à la sécurité sanitaire des aliments et aux incidents nucléaires et radiologiques.

La réponse de la FAO à l'invasion acridienne à Madagascar est mise en œuvre dans le cadre du FCC.

www.fao.org/foodchain

CRISE ACRIDIENNE

MADAGASCAR

FAO
FIAT PANIS

www.fao.org/emergencies